Ergebnisse*)

der

in dem Atlantischen Ocean

von Mitte Juli bis Anfang November 1889

ausgeführten

Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.

Auf Grund von

gemeinschaftlichen Untersuchungen einer Reihe von Fach-Forschern

herausgegeben von

Victor Hensen.

Professor der Physiologie in Kiel.

Bd. I. A. Reisebeschreibung von Prof. Dr. O. Krümmel, nebst Anfügungen einiger Vorberichte über die Untersuchungen.
B. Methodik der Untersuchungen von Prof. Dr. V. Hensen.
C. Geophysikalische Beobachtungen v. Prof. Dr. O. Krümmel.
Bd. II. D. Fische von Dr. G. Pfeffer.
E. a. A. Thaliaceen von M. Traustedt.
B. Vertheilung der Salpen von Dr. C. Apstein.
C. Vertheilung der Doliolen von Dr. A. Borgert.
b. Pyrosomen von Dr. O. Seeliger.
c. Appendicularien von Dr. H. Lohmann.
F. a. Cephalopoden von Dr. G. Pfeffer.
b. Pteropoden von Dr. P. Schiemenz.
c. Heteropoden von demselben.
d. Gastropoden mit Ausschluss der Heteropoden und Pteropoden von Prof. Dr. H. Simroth.
e. Acephalen von demselben.
f. Brachiopoden von demselben.
G. a. α. Halobatiden von Prof. Dr. Fr. Dahl.
β. Halacarinen von Dr. H. Lohmann.
b. Decapoden und Schizopoden von Dr. A. Ortmann.
c. Isopoden, Cumaceen u. Stomatopoden v. Dr. H. J. Hansen.
d. Cladoceren und Cirripedien von demselben.
e. Amphipoden von Prof. Dr. J. Vosseler. I. Theil.
— — II. Theil.
f. Copepoden von Prof. Dr. Fr. Dahl.
g. Ostracoden von Dr. V. Vávra.
H. a. Rotatorien von Prof. Dr. Zelinka, Graz.
b. Alciopiden und Tomopteriden von Dr. C. Apstein.
c. Pelagische Phyllodociden und Typhloscoleciden von Dr. J. Reibisch.
d. Polychaeten- und Achaetenlarven von Prof. Dr. Häcker.
e. Sagitten von Dr. O. Steinhaus.
f. Polycladen von Dr. Marianne Plehn.
g. Turbellaria acoela von Dr. L. Böhmig.
J. Echinodermenlarven von Dr. Th. Mortensen.
K. a. Ctenophoren von Prof. Dr. C. Chun.
b. Siphonophoren von demselben.
c. Craspedote Medusen von Dr. O. Maas.
d. Akalephen von Dr. E. Vanhöffen.
e. Anthozoen von Prof. Dr. E. van Beneden.
Bd. III. L. a. Tintinnen von Prof. Dr. K. Brandt.
b. Holotriche und peritriche Infusorien, Acineten von Dr. Rhumbler.
c. Foraminiferen von demselben.
d. Thalassicollen, Kolonienbildende Radiolarien von Prof. Dr. K. Brandt.
e. Spumellarien von Dr. F. Dreyer.
f. Akantharien von demselben.
g. Monopylarien von Prof. Dr. K. Brandt.
h. Tripylarien von Dr. A. Borgert.
i. Taxopoden und neue Protozoen-Abtheilungen von Prof. Dr. K. Brandt.
Bd. IV. M. a. A. Peridineen, allgemeiner Theil v. Prof. Dr. F. Schütt.
B. Specieller Theil von demselben.
b. Dictyocheen von Dr. A. Borgert.
c. Pyrocysteen von Prof. Dr. K. Brandt.
d. Bacillariaceen von Prof. Dr. F. Schütt.
e. Halosphaereen von demselben.
f. Schizophyceen v. Prof. Dr. N. Wille u. Prof. Dr. F. Schütt.
g. Bakterien des Meeres von Prof. Dr. B. Fischer.
N. Cysten, Eier und Larven von Dr. H. Lohmann.
Bd. V. O. Uebersicht und Resultate der quantitativen Untersuchungen, redigirt von Prof. Dr. V. Hensen.
P. Oceanographie des Atlantischen Oceans unter Berücksichtigung obiger Resultate von Prof. Dr. O. Krümmel unter Mitwirkung von Prof. Dr. V. Hensen.
Q. Gesammt-Register zum ganzen Werk.

*) Die unterstrichenen Theile sind bis jetzt (März 1901) erschienen.

Die Amphipoden

der

Plankton-Expedition.

Von

Prof. Dr. J. Vosseler.

I. Theil. Hyperiidea I.

Mit 11 Tafeln, 2 Karten und 5 Figuren im Text.

KIEL UND LEIPZIG.

VERLAG VON LIPSIUS & TISCHER.

1901.

MBL/WHOI
0 0301 0053663 7

Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.
Bd. II. G. e.

Die Amphipoden der Plankton-Expedition.

I. Theil. Hyperiidea I.

Von

Prof. Dr. J. Vosseler,
Stuttgart.

Mit 11 Tafeln, 2 Karten und 5 Textfiguren.

Kiel und Leipzig.
Verlag von Lipsius & Tischer.
1901.

BIOLOGICA

Die Ordnung der **Amphipoden** wird gewöhnlich in drei Unterordnungen[1]) zerlegt, welche sich nicht nur durch die bekannten körperlichen Merkmale, sondern auch durch die Lebensweise und den Aufenthaltsort unterscheiden. Die **Gammariden** und **Laemodipoden** leben auf dem Meeresgrunde, auf Tangen oder verschiedenen Thierstöcken, also auf oder in der Nähe von irgend einem Substrat und gelangen nur selten und dann offenbar meist zufällig in das Plankton, manchmal dadurch, dass sie als Raum- oder echte Parasiten schwimmenden Thieren (Schildkröten, Walen) aufsitzen oder mit losgerissenen Algen- und Tangstücken ins hohe Meer hinausgetragen werden. Die **Hyperiiden** aber bleiben der Hauptsache nach den Küsten und dem Meeresgrunde gleichermaassen fern, bilden also die echten Pelagier, auch dann, wenn sie wie einige Hyperien, und die Phronimiden, vielleicht auch Sciniden zum Theil parasitische Lebensweise angenommen haben. Daraus erklärt sich das auffallende Ueberwiegen der Hyperiiden den beiden anderen Unterordnungen, selbst den so ungemein viel artenreicheren Gammariden gegenüber in der vom National eingebrachten Ausbeute.

Die Bearbeitung der Plankton-Amphipoden übernahm ich s. Z. unter der Voraussetzung, dass durch die bekannten vortrefflichen Arbeiten von Bovallius, Sars, Mayer, Della Valle, Stebbing, Bonnier, Chevreux und anderen für das Gebiet der gesammten Amphipodenkunde eine solche vollkommene Grundlage geschaffen sei, dass für den systematischen Theil nur die Identifizirung der Arten, für den allgemeinen die Zusammenstellung der aus den festgestellten Thatsachen und den sich ergebenden Schlüssen gewonnenen Gesichtspunkte übrig bliebe. Die Hoffnung auf irgendwie belangreiche systematische und faunistische Ergebnisse war um so geringer, als ja der durchforschte Theil des Atlantic nicht gerade zu den am wenigsten untersuchten Meeresgebieten zählt.

Schon der Beginn, noch mehr der weitere Verlauf der Arbeit enthüllte in steigendem Maasse, dass das zu behandelnde Material einen Reichthum sowohl von Individuen als auch Familien, Gattungen und Arten der *Hyperiidea* umfasse, der wohl jede Ausbeute früherer Expeditionen, selbst die grosse des Challenger nicht ausgenommen, übertrifft. Diese fast unerschöpfliche Fülle blieb nicht ohne Rückwirkung auf die Kenntniss der Arten und ihre Verbreitung, verhinderte andererseits aus verschiedenen Gründen die rasche Bewältigung des Stoffes.

Als erste Schwierigkeit stellte sich die Masse der Jugendformen dem raschen Fortschritt der Arbeit entgegen, da sie meistens nicht bekannt oder nicht genügend beschrieben sind. Sie zu vernachlässigen oder einfach unter dem Gattungsnamen aufzuführen wäre gleichbedeutend mit einer mangelhaften wissenschaftlichen Verwerthung des anvertrauten Materials gewesen, umsomehr

[1]) Wegen der *Synopidea* von Bovallius und *Subhyperini* von Della Valle sei auf den Schluss des zweiten Theils verwiesen, in welchem zugleich die Systematik der Amphipoden behandelt wird.

als sie oft genug allein die äussersten Grenzen des horizontalen und vertikalen Verbreitungsgebiets einer Art angaben, ebenso oft aber auch dadurch, dass sie in verschiedenen Stadien der Entwicklung vorlagen, zur Feststellung der Zusammengehörigkeit sexuell dimorpher Thiere[1]) und zum Studium der postembryonalen Entwicklung dienten, durch welches sich weiterhin Anhaltspunkte für die Unhaltbarkeit oder Vollwerthigkeit mancher Arten gewinnen liessen[2]).

Der Anatomie und Histologie ein besonderes Kapitel einzuräumen, musste ich zu meinem grossen Bedauern unterlassen: einmal hätte sich das Erscheinen dieser Abhandlung noch viel mehr, als es ohnedies schon der Fall ist, verzögert, sodann liess der Erhaltungszustand keine lückenlosen Resultate erhoffen. Die Konservirung der Amphipoden für die genannten Zwecke verlangt eine ganz besondere Sorgfalt und Maassregeln, die bei einer Massenkonservirung kaum anzuwenden sind[3]).

Allein auch für die rein systematischen Untersuchungen erwies sich die Beschaffenheit des Materials oft recht hinderlich, besonders bei kleinen wenig transparenten Arten, wie z. B. den Hyperien. Ohne Rücksicht darauf, ob es in Sublimat, Pikrinsäure u. s. w. abgetödtet worden war, hatte sich gewöhnlich das ganze Objekt in eine braune bis braunschwarze Farbe gekleidet, wie sie sonst nur den mit Osmiumsäure behandelten Präparaten eigen ist. Durch diesen trüben Ton wurde die ohnedies oft schon geringe Durchsichtigkeit noch weiter herabgesetzt, ein Fehler, der besonders für die Feststellung der Segmentumrisse bei auffallendem Licht recht unangenehm wurde und auch nach Anwendung von Chemikalien nie ganz verschwand[4]). Häufig lagerten auf der Haut oder innerhalb der Gewebe amorphe oder krystallinische Niederschläge, deren Entfernung gewöhnlich die Erhaltung des Stückes bedrohte, deren störende Wirkung durch Aufhellen sich nur zum geringsten Theil ausgleichen liess[5]). Andere störende Anhängsel, wie etwa die so häufig zwischen und über den vorderen Brustbeinen liegenden Fadengewirre, in welche Copepoden, Protozoën und mineralische Bestandtheile verfilzt waren, liessen sich leicht auf mechanischem Wege entfernen[6]).

---

[1]) Vergl. hierzu: J. Vosseler, Ueber die Männchen von *Phronima* und ihre sekundären Geschlechtsmerkmale. Zool. Anz. Bd. XXIII, N. 620, p. 392—405. 1900 mit 4 (6) Figg.

[2]) z. B. bei *Euthemisto compressa* und *bispinosa*.

[3]) P. Mayer und Garbowski klagen ebenfalls darüber, dass Fixirungsflüssigkeiten den Chitinpanzer kaum oder gar nicht durchdringen, ein befriedigendes Ergebniss auch in der Färbung nur an geöffneten oder getheilten Stücken zu erzielen sei, wodurch aber wieder Zerrungen und Verlagerungen entstehen.

[4]) Die Ursache dieser unbeabsichtigten Tinction ist offenbar in irgendwelchen durch den Alkohol aus den zum Verschluss der Tuben benützten Korken gelösten Extraktivstoffen zu suchen. Durch Anwendung von Wattepfropfen an Stelle der Korke lässt sich der Uebelstand vermeiden.

[5]) Nach verschiedenen Versuchen wurde zum Aufhellen stets Glycerin benutzt, mit $^1/_2$ oder $^1/_3$ Alkohol 70% verdünnt. Während der Untersuchung verdunstet je nach der Zeitdauer ein grösserer oder kleinerer Theil des letzteren, durch die langsame Konzentration des Glycerins nimmt die Aufhellung, ohne dass irgendwelche Schrumpfungen sich zeigen, allmählich zu, kann aber leicht jederzeit durch Zusatz von Alkohol aufgehalten oder wieder rückgängig gemacht werden.

[6]) Diese Anhäufungen feinster Fädchen sind wohl kaum zufällig. Vermuthlich stehen sie in irgend einem Zusammenhang mit den Drüsen der Beine, sind vielleicht als ein Sekret derselben zu betrachten. Die Hautdrüsen s. str. der Sciniden produziren nach Garbowski (1896, p. 77) »nach Aussen gelangende Schleimsekrete«, über deren Zweck nichts mitgetheilt wird.

Zu allen diesen die Geduld des Bearbeiters oft auf eine harte Probe stellenden Umständen gesellte sich noch die Schwierigkeit, die Litteratur zusammenzubringen. Wohl ist in Stebbing's Riesenwerk eine nicht hoch genug zu schätzende mit kurzen Referaten versehene Aufzählung fast aller bis 1887 erschienenen Arbeiten über Amphipoden enthalten, wohl auch führt Bovallius diese Liste in seinen Contributions für die *Hyperiidea* und später für die *Oxycephalidae* noch einige Jahre weiter, der Rest aber, mehr als ein ganzes Dezennium umfassend, ist wie gewöhnlich auf alle möglichen, oft genug völlig unzugänglichen Zeitschriften u. s. w. zerstreut. So weit ich es aus den Titeln der mir unbekannt gebliebenen Arbeiten zu beurtheilen vermag, dürfte mir kaum eine der bedeutenderen und für die vorliegende Abhandlung wichtigen Publikationen entgangen sein, und da viele der kleineren faunistischen Mittheilungen nur zu häufig den Stempel der Unzuverlässigkeit an der Stirne tragen, mag der durch deren Nichtberücksichtigung entstandene Nachtheil vielleicht für eine oder die andere Art bemerkbar sein, im Grossen Ganzen aber kaum in Betracht kommen.

Die Nomenklatur schliesst sich mit wenigen Ausnahmen der der vorhin erwähnten Werke an, welche auch in so ausgezeichneter Weise die Klarstellung der so schwierigen Synonymik durchgeführt haben, dass nur selten ein Zusatz oder eine Aenderung nöthig wurde. Dennoch hielt ich es nicht für überflüssig, in aller Kürze die wesentlichsten Veränderungen der Art- und Gattungsnamen anzudeuten und vorhandene Abbildungen aufzuführen. Auf die Aufstellung von besonderen Diagnosen wurde dann verzichtet, wenn am Schluss der ausführlichen Beschreibung einer neuen Art zum Vergleich mit den nächsten Verwandten eine Gegenüberstellung der wichtigsten Unterschiede Platz fand. Der aktuelle Stand der Amphipodenkunde verlangt möglichst ausführliche Beschreibungen aller neuen Formen, welcher Forderung ich nach den bewährten Beispielen von Bovallius und Stebbing gerecht zu werden suchte. Dennoch mussten manche zunächst für die Systematik belanglos erscheinende Eigenschaften im Text unerwähnt bleiben, sind dafür aber in den mit der grössten Sorgfalt hergestellten Abbildungen wiedergegeben worden.

Die Benennung der Körper- und Gliedmaassentheile der Amphipoden lässt bekanntermaassen an Einheitlichkeit und Einfachheit gleich viel zu wünschen übrig, ein Uebelstand, welcher die Vertiefung in die Artbeschreibung ungemein erschwert. Da gerade diese Crustaceenordnung ohnehin schon nach dem Urtheil einer Autorität wie Sars zu den schwierigsten zählt, wäre es sehr zu wünschen, dass die hervorragendsten Spezialisten sich über eine durchgehende Vereinfachung einigen würden.

Im folgenden schloss ich mich möglichst an die leicht verständlichen und einfachen Bezeichnungen von Bovallius an, auch bezüglich der Glieder der Brustbeine[1]). Eine kurze Uebersicht dürfte hier am Platze sein.

Auf den Kopf folgt der Thorax oder die Brust (Pereion), sieben Segmente umfassend, welche zum Theil untereinander oder (Caprelliden) mit dem Kopf verwachsen sein können.

---

[1]) Für diese ist die öfters gebrauchte Nummerirung 1—7 vielleicht vorzuziehen. Doch fand sich Paul Mayer, der diesen Vorschlag wiederholt, zu der Abweichung veranlasst, die beiden letzten Glieder »Hand und Klaue« zu benennen.

Hierauf folgt der Hinterleib (Abdomen) mit 6 Segmenten[1]), von denen normal je 3 isolirte dem Pleon und dem Urus zugehören, jene meist frei bleibend, diese manchmal durch Verschmelzung (2 letzte) oder Verkümmerung (mittleres) auf zwei sich reduzirend. Das letzte Urussegment trägt neben den noch zu erwähnenden Gliedmaassen das Telson (Schwanzplatte).

Die Antennen (Fühler) sind aus einem ursprünglich dreigliedrigen Schaft oder Stiel und einer gewöhnlich mehrgliedrigen Geissel zusammengesetzt; beide können zurückgebildet werden und bis auf kleine Andeutungen (untere Antennen) verschwinden, auch einzelne Glieder verwachsen. Die Nebengeissel der ersten Antennen fehlt den Caprelliden und allen Hyperiiden[2]). Die Bezeichnung »obere oder erste, untere oder zweite« Antenne bedarf keiner Erklärung.

Das erste Mundgliedmaassenpaar, die Mandibeln, endigt vorne in eine Schneidelade, hinter welcher der Kauhöcker sitzt; am Aussenrande entspringt ein selten fehlender oder verkümmerter Taster (Palpus)[3]). Die beiden Maxillen tragen auf einem Basaltheil je eine Innen- oder Haupt- und eine ein- bis zweigliedrige Aussen- oder Nebenlade[4]). Die ersten Glieder der ursprünglich wie die Brustbeine 7gliedrigen Maxillipeden (Kieferfüsse) verwachsen median, die zweiten tragen die getrennten oder ebenfalls ganz oder theilweise zu einem Medianlobus vereinigten Innenladen, die Aussenladen (des dritten Gliedes) bleiben frei, der Taster kann bis 4 Glieder besitzen oder fehlen. Oberlippe und Paragnathen, zum Munde gehörig, wurden nicht beschrieben.

Als Anhänge des Thorax sind die Beine und Kiemen, sowie die Brutplatten der Weibchen zu erwähnen. Erstere werden als Thorax- oder Brustbeine bezeichnet und mit der Nummer ihrer Reihenfolge aufgeführt. Die zwei ersten Paare als Gnathopoden besonders hervorzuheben, liegt kein Anlass vor. Nach der von Bovallius übernommenen Terminologie besteht das normale Brustbein aus Epimere, Femur, Genu, Knie, Carpus, Metacarpus und Dactylus. Die Epimeren verschmelzen oft mit den entsprechenden Brustsegmenten oder sind in verschiedenem Grade zurückgebildet.

Die Gliedmaassen des Pleon — die Pleopoden — bestehen aus einem Grundglied und zwei gegliederten Aesten, dieses am Ende mit umgebildeten Borsten, den Pflöckchen (Retinacula), das erste Glied des Innenastes mit der sogenannten Gabelborste, das des Aussenastes mit dem »Verbindungswulst« ausgestattet[5]).

---

[1]) Ausnahmen besonders in der Zusammensetzung des Pleon trifft man unter den Caprelliden cfr. P. Mayer 1882 und 1890.

[2]) Vielleicht ist in der Gattung *Lanceola* noch eine Andeutung derselben vorhanden (Bovallius 1884 85 p. 31).

[3]) Die bekannte Asymmetrie zwischen den Innentheilen der linken und rechten Mandibel wurde wegen ihrer Belanglosigkeit für systematische Zwecke in den Beschreibungen unberücksichtigt gelassen.

[4]) Eigentlich entspricht die Aussenlade dem Taster, die Innenlade der Aussenlade. Das erste Maxillenpaar lässt im günstigsten Falle (Gammariden, Caprelliden) fünf gesonderte Glieder erkennen, deren zweites bei den Gammariden eine echte Innenlade, deren drittes aber die hier als solche bezeichnete mediane Erweiterung trägt, das zweite Maxillenpaar ist stets zarter und einfacher gebaut als das erste.

[5]) Näheres über diese 3 Gebilde ist unter den Vibiliiden zu finden.

Die Segmente des Urus endlich sind die Träger der Uropoden, von denen nur selten ein Paar verkümmert bezw. fehlt. Auch an den Uropoden ist ein Grundglied mit zwei Aesten zu sehen, welche manchen Veränderungen, selbst Reduktionen unterworfen sind.

Die Körperlänge wurde stets von der Stirne bis zum Ende des letzten Urussegments gemessen, also unter Ausschluss der Fühler und Uropoden [1]).

In der Aufstellung der Tabellen über die Verbreitung der als Planktonthiere besonders wichtigen Arten, bezw. Gattungen und Familien wich ich von den übrigen Bearbeitern insofern ab, als ich nicht nur die der Uebersicht der quantitativen Vorkommnisse und der Konstruktion der Vertheilungskarten als Grundlage dienenden Vertikalnetzfänge, sondern alle die betreffenden Arten enthaltenden Fänge nach ihrer zeitlichen und örtlichen Aufeinanderfolge notirte. Zudem führe ich für die Geschlechter getrennte Rubriken, innerhalb welcher Jugendformen und erwachsene Thiere gesondert sind.

Sollen alle Zweige der marinen Biologie gleichermaassen berücksichtigt werden, so ist diese Behandlung meines Erachtens unerlässlich. Abgesehen davon, dass dadurch jeder Punkt der geographischen Verbreitung sammt den dort herrschenden physikalischen Verhältnissen in übersichtlichster Weise angegeben werden kann, vermag eine solche genaue statistische Zusammenstellung Aufschluss zu geben über die Frage, ob zu bestimmten Jahres- oder Tageszeiten Männchen oder Weibchen vorherrschen [2]), ob sie eine bestimmte Tiefe bevorzugen, ob Alte oder Junge vertikale Wanderungen, vielleicht unter dem Einfluss der Temperatur- und Belichtungsverhältnisse, ausführen, ob an dem Fundort zugleich Fortpflanzung stattfindet u. s. w.

Die Geschlechter und Altersstufen getrennt zu verzeichnen hätte bei mehr zufälligen Fängen und Fangergebnissen wenig oder keinen Werth, hier aber, wo die Gleichheit der Bedingungen, unter denen gefischt wurde, die Sorgfalt, mit der auch die minutiösesten Formen dem Bearbeiter unterbreitet wurden, etwaige Fehler der angewandten Methoden ausgleicht, lohnt sich die Mühe auch dann, wenn sich nur wenige sichere Angaben in der angedeuteten Richtung ergeben. Es steht aber zu hoffen, dass die Zukunft noch weitere Probleme aufgiebt, zu deren Lösung vollständige Zusammenstellungen erfordert werden.

Verschiedene Umstände — auch Unterbrechungen durch berufliche Obliegenheiten — verlangsamten die Vollendung dieser Abhandlung und liessen es rathsam erscheinen, sie in zwei Theilen herauszugeben, deren erster von den drei durch Bovallius aufgestellten Gruppen der Hyperiiden zwei umfasst, nämlich die der *Hyperiidea filicornia* und *recticornia.* Die *Hyperiidea curvicornia, Gammaridea* und *Laemodipoda* folgen im zweiten Theil, der zugleich einen Ueberblick

[1]) Die Längenverhältnisse der Körpersegmente bilden keine absolute Grösse, da sie gegen einander verschiebbar sind. Auch in den Proportionen zwischen Vorder- und Hinterleib ergeben sich Verschiedenheiten, z. B. wenn sich die Ovarien vergrössern oder ein Exemplar etwa unter dem Einfluss der Abtödtungsmittel mehr verkürzt als das andere. Soweit als möglich wurden in den vergleichsweisen Angaben über die Längen der Segmente diese Faktoren berücksichtigt und Mittelwerthe genannt.

[2]) Walker, A. O., in Trans. Liverpool. Biol. Soc. 1896 p. 45 berichtet, dass fast alle aus einer im November im südlichen Theil der irischen See gemachten Sammlung stammenden Amphipoden reife Männchen gewesen seien »This may perhaps be attributed to their having been taken late in November, a season at which collectors do not generally dredge«.

über die gewonnenen Ergebnisse und zwar in systematischer, planktologischer und zoogeographischer Hinsicht enthalten wird.

Zugleich mit dem Material der Plankton-Expedition wurde mir noch die Ausbeute von Prof. Behn aus dem chinesischen Meere, von Prof. Dr. Dahl aus dem Bismarckarchipel, von Dr. Schott, aus dem westafrikanischen und indischen Ocean bis Sumatra zur Verfügung gestellt, welche in mehr als einer Hinsicht willkommene Ergänzungen lieferten, deren passenden Ortes gedacht ist.

Habe ich oben von den verschiedenen die Bearbeitung erschwerenden Umständen gesprochen, so bleibt mir — last not least — auch die angenehme Pflicht, dankbar der Erleichterungen zu gedenken, ohne welche es mir einfach unmöglich gewesen wäre, mit der von mir als wünschenswerth erachteten Gewissenhaftigkeit die Untersuchungen auszuführen. So war weitaus der grösste Theil der zahllosen Tuben schon von Dahl, welcher s. Z. diese Ordnung übernommen, wegen seiner Abreise nach dem Bismarckarchipel aber wieder abgegeben hatte, gesichtet und nach Familien geordnet, eine Anzahl von Arten durchbestimmt[1]). Bereitwilligst wurden mir auch die zu den Vorarbeiten angesammelten Materialien, nebst einer Anzahl vortrefflicher Abbildungen zur Benutzung überlassen. Durch den Vorstand des hiesigen Naturalienkabinets, Herrn Prof. Dr. Lampert, meinen Vorgesetzten, welcher mich ermuntert hatte, die Plankton-Amphipoden zu bearbeiten, wurden mir in liberalster Weise alle Hülfsmittel dieses Instituts zur Verfügung gestellt, alle denkbaren Erleichterungen und Rücksichten gewährt.

[1]) Da ich in manchen Punkten von der Artauffassung abwich, vor allem mich auch über das Verhältniss der Geschlechter unterrichten und in der Behandlung des Stoffes Gleichartigkeit herstellen wollte, so arbeitete ich auch diese Arten noch einmal durch.

Familie **Phronimidae** Dana 1859.

Von den zwei ursprünglichen Unterfamilien der *Phronimidae* löste Bovallius (1887) die *Phrosininae* los und behielt nur die *Phroniminae* mit den Gattungen *Phronima* und *Phronimella* bei, wozu er die von ihm neugegründete Unterfamilie der *Dairellinae* gesellte. Im folgenden glaubte ich aus guten Gründen die *Dairellinae* als eigene Familie behandeln zu sollen.

Gattung **Phronima** Latr. 1802.

Von dieser Gattung sind bis jetzt nur wenige Arten bekannt geworden, diese selbst noch keineswegs durchgehends scharf umgrenzt.

Stebbing (1888) zählt 6 Arten auf, von welchen Bovallius (1886/87) zwei als synonym mit älteren streicht, dafür aber 3 weitere aufstellt.

Als gute Arten bezeichnet Stebbing folgende:

* *Phronima pacifica* Streets.
* „ *atlantica* Guérin.
* „ *tenella* Stebb.
„ *novae-zealandiae?* Pow.
* „ *sedentaria* Forsk.
„ *megalodous* Stebb.

Von diesen anerkennt Bovallius die mit einem * versehenen und fügt

Phronima solitaria Guér.
„ *spinosa* Bov.
„ *Colleti* Bov.

hinzu. Im Ganzen wäre somit mit 7 Arten zu rechnen. Für die Unterscheidung derselben benützt Bovallius in seiner synoptischen Tabelle die Beschaffenheit des fünften (bezw. dritten) Beinpaares, insbesondere die Form der Scheere (Carpus und Metacarpus) beim erwachsenen Weibchen.

Diese aber ist im Laufe der Entwicklung ganz bedeutenden Veränderungen, beim erwachsenen Thiere noch ausserdem einigen Variationen, unterworfen und schliesslich beim Männchen gewöhnlich anders geformt als beim Weibchen; der Werth dieses Merkmals bleibt somit ein untergeordneter. Leider sind auch die übrigen Merkmale, auf welchen die Unterscheidung der Arten beruht, nicht absolut, sondern fast nur in Bezug auf ihre Gegenseitigkeit zu verwenden.

Die Männchen und die Weibchen der Phroniniden verändern sich beinahe mit jeder Häutung um einen geringen Betrag. Die Häufung dieser Beträge ergiebt schliesslich zwischen jungen und alten Thieren desselben Geschlechts so bedeutende Unterschiede, dass die Zusammen-

gehörigkeit nur dann unbedingt sicher festgestellt werden kann, wenn möglichst viele Zwischenglieder zur Untersuchung vorliegen. Die letzten Häutungen des Männchens sind mit so vielen Veränderungen auf dem Gebiet der sekundären Geschlechtscharaktere verbunden, dass man sich versucht fühlt, von einer Umwandlung zu reden. Hierüber soll später noch einiges gesagt werden.

Zwischen den geschlechtsreifen Thieren besteht ein für Amphipoden beinahe ungewöhnlich stark ausgeprägter sexueller Dimorphismus, welchem es zugeschrieben werden muss, dass mit einer Ausnahme die wenigen bekannt gewordenen Männchen mit Weibchen anderer Arten vereinigt wurden. Chun 1889 P. 531 schliesst zwar nach den Beobachtungen an *Phr. diogenes* Chun (= *Colletti* Bov.), dass nur deshalb die Geschlechtsunterschiede so auffallende seien, weil man verschiedene Arten zusammengeworfen habe. *Phr. Colletti* ist allerdings gerade in beiden Geschlechtern verhältnissmässig ähnlich. Aus dem folgenden ergiebt sich aber, dass dies unter den übrigen Arten nur selten in gleichem Grade der Fall ist.

Die Feststellung der Zusammengehörigkeit von jungen und erwachsenen Exemplaren der beiden Geschlechter wird noch dadurch erschwert, dass fast nie mehrere Entwicklungsstadien einer Art beisammen gefunden werden, dagegen in den meisten Fängen 2—3, ja selbst 6 Arten (J. N. 182) enthalten sind. Die Jungen scheinen sich früh von der Mutter zu trennen und auf weite Gebiete zu zerstreuen.

Die angeführten Thatsachen mögen genügen als Beweis für die eingreifenden Schwierigkeiten, die einer Bearbeitung dieser Gattung entgegenstehen und die nur mit Hilfe eines umfangreichen Materials und sorgfältigster Abbildungen gelöst werden können; sie machen es auch begreiflich, wie innerhalb einer so artenarmen Gattung so viel Verwirrung entstehen konnte, wie wir es in der That bei *Phronima* sehen.

Auch Stebbing (1888 p. 1357) hat diese Schwierigkeiten wohl erkannt und bespricht dieselben, sich gleichsam für das lange Verzeichniss unbenannter Arten entschuldigend, das den Schluss des Genus *Phronima* im Challenger-Report bildet.

Ueber die Veränderungen während der Entwicklung geht Bovallius mit wenig Worten hinweg (1886/87 p. 365). Aus seinen Beschreibungen ist aber zu entnehmen, dass ihm die scharfe Umgrenzung der Arten keineswegs leicht wurde.

Claus (1879) schienen die ihm bekannt gewordenen Arten (*Phr. sedentaria, custos, atlantica, borneensis*) „nur nach Oertlichkeit, Alter und Grösse abweichende Zustände derselben Art zu sein“. Auch Chun (1895 p. 129) vermochte nicht alle Arten als gute anzuerkennen, und fasste die vorhin erwähnten mit *Phr. tenella* Stebb., *spinosa* Bov. und *solitaria* Guér. zusammen in den „Formenkreis“ der *Phr. sedentaria,* welchem er den der *Phr. Colletti-pacifica* gegenüberstellte.

Von einigen Arten z. B. *Phr. pacifica* Streets und *Stebbingii* n. sp., *Phr. atlantica* Guér. und *curvipes* n. sp. gleichen sich einige Jugendstadien ganz auffallend, sind aber stets durch die spezifischen Merkmale zu unterscheiden. Grosse Aehnlichkeit herrscht auch zwischen den erwachsenen Männchen einiger Arten, deren Weibchen nicht gerade nahe verwandt zu sein scheinen.

Im Gegensatz zu Chun und Claus möchte ich gleich hier betonen, dass es mir nicht gelungen ist, den Beweis für eine einigermassen bemerkenswerthe Veränderlichkeit der Arten zu erbringen. In den ganz wenigen Fällen, die mir auffielen, betraf diese fast nur die Scheere

des fünften Beinpaares. Auch die Grössenunterschiede vollkommen ausgewachsener Thiere einer Art sind durchaus nicht so bedeutend, wie man aus manchen Angaben entnehmen könnte, besonders nicht bei den Männchen. Mehrfach hebt auch Streets (1877 p. 130 und 1882 p. 6) die Thatsache der geringen Variabilität von *Phronima* hervor.

Nach meinen Beobachtungen möchte ich es für ausgeschlossen halten, dass Kreuzungen stattfinden. Trotzdem fast in jedem Fange mehrere Arten enthalten waren, diese also nicht räumlich getrennt sind, begegnete ich keinem einzigen Exemplar, das die Spuren einer Bastardirung gezeigt hätte. Die Grössenunterschiede zwischen den einzelnen Arten sowie die verschiedene Beschaffenheit der Männchen mögen einer solchen hinderlich sein.

Die sekundären Geschlechtsmerkmale von Phronima.

Da im Folgenden des öfteren auf die Entwicklung und Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale Bezug genommen wird, versuche ich das systematisch wichtige hier zusammenzustellen.

Das Weibchen

unterscheidet sich schon in sehr früher Jugend vom gleichgrossen Männchen durch die Form des ersten (oberen) Fühlerpaares. Dieses besteht bei Exemplaren von 2,5—3 mm Länge aus zwei Gliedern, einem kürzeren Schaft- oder Grundgliede und einem längeren Endgliede. Während dieses beim Weibchen cylindrisch schlank ist, zeigt es beim Männchen eine leicht in die Augen fallende aufgeblasen-elliptische Form. Der weibliche Fühler bleibt zeitlebens zweigliedrig und wurde bisher kaum zur systematischen Unterscheidung benutzt, obwohl mir die Anordnung und Vertheilung der den Oberrand des Endgliedes bekleidenden Sinneshaare und die relative Länge des Gliedes wohl hierfür geeignet scheinen. Leider fehlen die Haare an konservirten Thieren oft ganz oder wenigstens theilweise. An der Spitze des Endglieds sitzt gewöhnlich ein kurzes nach vorne bezw. abwärts gerichtetes Börstchen, an der Unter- (Vorder-)seite ein bis drei kleinere.

Auf der Oberseite des Grundgliedes fand ich bei *Phronima sedentaria* 2 hinter einander stehende befiederte Härchen, ab und zu auch an der Unterseite borsten-ähnliche Gebilde.

Die zweite (untere) Antenne ist zurückgebildet und gleichmässig bei allen Arten nur durch einen an der entsprechenden Stelle hervorstehenden Wulst mit einem Börstchen angedeutet.

Die ganze Gestalt des Weibchens ist bedeutend schlanker als die des Männchens; der Unterschied wird ganz auffallend mit dem Eintritt der Geschlechtsreife. Vorübergehend wird während der Brutperiode der Vorderleib durch die Entwicklung der Brutplatten scheinbar umfangreicher, der Hinterleib aber verändert sich nicht. Die Gliedmassen, besonders die Femora der Thoracalbeine und die Grundglieder der Pleopoden des Weibchens sind schlanker als die des Männchens. Mit einer Ausnahme besitzt Femur 6 annähernd dieselbe Länge wie die dritte Kiemenblase, nur bei *Phr. curvipes* ist es bedeutend kürzer.

Die Veränderungen, denen die *Phronima* von der ersten Häutung bis zur Geschlechtsreife unterliegt, sind vorwiegend allgemeiner Natur, treten aber in der Entwicklung der Scheere der grösseren Arten besonders deutlich hervor. In der ersten Jugend ist der verbreiterte Carpus des fünften Beinpaares der *Phr. sedentaria* von der Form eines Dreiecks, dessen Basis (Unterrand) einen flachen Höcker mit ausgebuchteter Spitze trägt (Fig. 5, Tafel I). Die der Ansatzstelle des Metacarpus benachbarte Seite des Höckers zeigt eine gekerbte Linie, die entgegengesetzte aber geht über in einen weiten Ausschnitt, welcher den Vorderrand des Carpus dornartig ausgezogen erscheinen lässt und ihn von dem Höcker trennt. Die wesentlichsten Veränderungen im Laufe der Weiterentwicklung erfolgen nun in der Art, als ob dieser Vorderrandsdorn stark distal ausgezogen würde. Der Unterrand mit seinem Höcker folgt dieser Wachtsthumsrichtung und verändert somit seine Lage zur Längenaxe des Carpus in entsprechender Weise. Gleichzeitig erhebt sich der Höcker mehr und mehr, und die Ausbuchtung an seiner Spitze geht bis auf eine den übrigen Kerben gleichwerthige Vertiefung verloren. Der Stamm des Carpus streckt sich etwas in die Länge und scheint dadurch schlanker geworden zu sein. Auf dem Metacarpus entsteht ein Höcker mit gekerbter Ober- (Vorder-)seite. Die Scheere ist durch diese einfachen Ungleichheiten des Wachsthums in ihrem Aussehen ganz gehörig verändert worden (Fig. 1, Tafel I). Ganz in derselben Weise vollzieht sich die Ausbildung der Scheere bezw. des Carpusunterrandes bei *Phr. atlantica* und *curvipes,* nur baucht sich bei letztgenannter Art der Hinterrand des Carpus weit aus, und bei den typischen Stücken der *atlantica* bleibt der Höcker stets zweizähnig. Die Scheere der kleineren Arten *(Phr. pacifica, Stebbingii, Colletti)* ist geringeren Veränderungen unterworfen, die von *Phr. Colletti* auch bei jungen Thieren an dem dreizähnigen Höcker leicht zu erkennen.

Claus und Chun leiten mit Recht die Scheerenhand von der Greifhand der nah verwandten *Phronimella* ab. Die linke Scheere einer erwachsenen *Phr. atlantica* aus der Ausbeute von Prof. Behn (2478) zeigt eine Verkümmerung bezw. Entwicklungshemmung, welche die morphologische Gleichwerthigkeit beider deutlich beweist (Fig. 4, Tafel II.) Femur, Genu, Tibia sind wohl schwach aber in normalen Verhältnissen entwickelt, der Carpus aber, von der Länge der Tibia, blieb schmal cylindrisch, der Vorderrandsdorn tritt nur wenig hervor. Vom Unterrandshöcker sieht man kaum eine Andeutung. Der sonst so schlanke (vgl. Fig. 1, Tafel II) Metacarpus mit Dactylus überragt, angelegt, den Unterrand des Carpus nur wenig und hat eine gedrungene Form.

Das weibliche Abdomen bleibt bei allen Arten schlank, ebenso seine Anhänge, die Pleopoden und Uropoden, obwohl beide mit dem Alter relativ breiter werden.

Mit der ersten Eiablage ist offenbar das Wachsthum noch nicht abgeschlossen. Stets fand ich, wenn nur entsprechende Stände vorlagen, dass die Grösse der Weibchen noch zunimmt und zwar, wie bei *Phr. sedentaria,* recht bedeutend. Sonstige Veränderungen aber treten nicht mehr auf.

Die Eier der kleinsten Art *Phr. Stebbingii* n. sp. erreichen denselben Durchmesser, wie die der grossen *Phr. atlantica.*

Das Männchen.

Einige der männlichen Geschlechtsmerkmale mussten schon vorhin des Gegensatzes wegen flüchtig erwähnt werden. Da mir einige bisher unbekannte Männchen zur Vergleichung zu Gebot standen, von den wenigen bekannten Arten überdies ein verhältnissmässig reiches Material in der Plankton-Ausbeute enthalten war, versuche ich eine allgemeine Schilderung ihrer äusseren Erscheinung und die Ergänzung bezw. Richtigstellung der diesbezüglichen Angaben von Chun.

Fasst man nur reife Exemplare ins Auge, so lässt sich das Männchen mit leichter Mühe vom Weibchen unterscheiden. Die Fühler sind mehr als zweigliedrig. Das Abdomen und seine Anhänge plump und breit.

Das erste Männchen wurde 1832 von Cocco als *Bivonia zanzara* beschrieben. Wenn es auch von Bovallius zur *Phr. sedentaria* gezogen wird, so bezweifle ich doch, ob diese Zutheilung einwandfrei ist. Erst 40 Jahre später (1872) also volle 70 Jahre, nachdem die Gattung aufgestellt worden war, giebt uns Claus genauere Kenntniss von einem Phronimamännchen. Auch dieses Exemplar sollte das Männchen der *Phr. sedentaria* sein, es mag aber gleich hier bemerkt werden, dass es zu *Phr. Colletti* Bov. gehört.

Die jungen Männchen gleichen eine Zeit lang den gleichgrossen Weibchen derselben Art in den hauptsächlichsten Kennzeichen, mit der schon früher erwähnten Ausnahme der oberen Fühler, oft ganz auffallend (Fig. 2 und 3 Tafel I), höchstens könnte noch eine Verbreiterung der Abdominalsegmente bemerkt werden.

Das erste Fühlerpaar bleibt nicht lange zweigliedrig. Aus dem kleineren Grund- oder Schaftgliede spalten sich bald 2 weitere ganz kurze Glieder ab, so dass der Schaft nunmehr deren 3 besitzt. Das aufgeblasene zweite Antennenglied ist nach den Ausführungen von Bovallius (1890 p. 24), Chun (1895 p. 112) und Garbowsky (1896 p. 27) als erstes Geisselglied anzusehen. An seinem Ende sprosst allmählich ein kleines median und abwärts sich krümmendes Hörnchen hervor, in welchem durch Quertrennung weitere Geisselglieder (6—7) sich absondern, die aber zunächst nur ganz kurz bleiben. Mit dem Eintritt der Geschlechtsreife erhält die mediane Hälfte des geschwollenen ersten Geisselgliedes einen dichten Pelz dünnwandiger Sinneshaare nebst einigen Gruppen derberer. Die weiteren 6—7 Geisselglieder verlängern sich gegen das Ende des Fühlers immer mehr, werden dünner und sind ebenfalls mit Sinnesorganen ausgestattet. Gruppen längerer Haare bekleiden die Oberseite der Geisselglieder 2—4 (Fig. 8 u. 13, Tafel I, Fig. 6, Tafel II), kleinere, theilweise in Reihen angeordnete, treffen wir mehr an der Unterseite aller Glieder mit Ausnahme des ersten.

Die zweiten Antennen der Männchen sollen nach Claus im Gegensatz zu denen des Weibchens wohl entwickelt sein. Obwohl Stebbing (1888 p. 1354—56) ein nach der Grösse und Entwicklung des ersten Fühlers ganz entschieden vollkommen ausgewachsenes Männchen als *Phr. tenella* beschrieb, dessen untere Antenne nicht weiter ausgebildet war, als die der weiblichen *Phronima* und obwohl Chun (1889 p. 530) das Männchen von *sedentaria* mit nur einem entwickelten Fühlerpaare versehen sein lässt, hat er selbst (1895 p. 110 u. s.), offenbar in Folge eines Irrthums, später, nachdem er noch ein weiteres reifes Männchen entdeckt hatte, diese gewiss

richtige Angabe wieder zurückgezogen, ohne auf die Widersprüche aufmerksam zu werden, die dadurch zwischen seinen Beschreibungen und seinen Abbildungen entstanden.

Das von Chun (1889) zuerst als Männchen von *Ph. sedentaria* beschriebene Thier stellt das vorletzte oder letzte Stadium vor Eintritt der Geschlechtsreife dar. Dasselbe wurde mit 3 anderen in bedeutenden Tiefen bei Capri gefischt. Die Beschreibung hebt hervor, dass diese Exemplare erwachsen sein müssten, weil die unteren Antennen, nach den Männchen von *Phr. Colletti* zu schliessen, schon in früher Jugend angelegt würden, bei dem betreffenden Exemplare also voraussichtlich überhaupt nicht mehr angelegt werden. Auf Grund der Vergleichung des erwachsenen Weibchens mit diesem Männchen gelangte Chun (1895 p. 531) zu dem Schluss, dass die sexuellen Unterschiede nur deshalb für so bedeutend gehalten worden seien, weil man das Männchen der *Phr. Colletti* mit dem Weibchen der *sedentaria* vereinigt habe. Abgesehen von dem geringfügigen Irrthum, dass Chun die erwähnten Männchen für erwachsen und die sexuellen Unterschiede für unbedeutend hielt, bestätigen meine Befunde die Richtigkeit der von ihm gezogenen Schlüsse über die Anlage der zweiten Antenne.

Nachdem er einmal erkannt hatte, dass die zweite Antenne verkümmert sein kann, möchte man vermuthen, dass er die einzige mit diesem Merkmal ausgestattete Stebbing'sche *Phr. tenella* in den Kreis der Vergleichung einbezogen habe. Dies unterliess er jedoch, auch als er seine Untersuchungen über den Gegenstand in den „Studien über pelagische Organismen" fortsetzte. Das dort beschriebene Männchen mit wohl ausgebildeten unteren Antennen bezeichnet nun Chun als das geschlechtsreife der *sedentaria,* das zuerst als solches angesehene als Jugendstadium desselben. Hierdurch entsteht der oben angedeutete Widerspruch, dass (nach den Beobachtungen an *Phr. Colletti*) schon ganz junge Thiere mit deutlichen unteren Antennen versehen sind, beinahe reife Männchen nur verkümmerte Reste davon aufweisen *(Phr. sedentaria)* und endlich ganz ausgewachsene Exemplare auf einmal wieder diese Organe in vollkommenster Ausbildung besitzen. Die Aufklärung dieser Verwirrung gestaltet sich sehr einfach und mag gleich an dieser Stelle gegeben werden.

Chun hat unbewusst das bisher nur zweifelhafte oder vielmehr gar nicht bekannte Männchen der von ihm nicht anerkannten Art *Phr. atlantica* im Jugend- und Reifestadium entdeckt und mit dem zuerst richtig gedeuteten Jugendstadium der *Phr. sedentaria* zu einer zusammenhängenden Entwicklungsreihe vereinigt. Dies geschah folgendermassen. Zur Erweiterung seiner Untersuchungen liess Chun sich Material von Villafranca kommen und erhielt beide Geschlechter im erwachsenen Zustande. Da nun nicht bekannt war, dass *Phr. atlantica* dort vorkomme, die Art selbst wegen der zum grossen Theil mangelhaften Beschreibungen nur ungenügend, das Männchen aber eigentlich noch gar nicht gekennzeichnet war, so musste Chun zu der nahe liegenden Annahme gelangen, dass er die allgemein verbreitete *Phr. sedentaria* vor sich habe. Wie ich nachzuweisen vermag, kommt diese jedoch nicht allein, sondern in Gemeinschaft mit der echten *atlantica* im Mittelmeer vor, ja ich konnte bisher überhaupt nur letztere von dorther erhalten. Man sieht hieraus, wie ungemein mangelhaft unsere Kenntnisse von den gemeinsten Arten noch sind und wie schwer es auch mit Aufwand der grössten Sorgfalt hält, die Mängel der bisherigen Systematik zu überwinden.

Wir wenden uns nach diesem kleinen Exkurs wieder dem unteren Fühlerpaar der Männchen zu.

Aus dem soeben mitgetheilten geht also bestimmt hervor, dass Chun 2 Arten Männchen einer Art von Weibchen zutheilte. Das eine dieser Männchen besitzt von den ersten Jugendstadien an einen mit dem Wachsthum sich weiter entwickelnden lang haarförmig auswachsenden unteren Fühler, das andere entbehrt, obwohl nahezu erwachsen, eines solchen in derselben Weise, wie alle weiblichen Stücke. Wir dürfen daraus mit Sicherheit entnehmen, dass er nie vorhanden war, noch mit den letzten Umwandlungen auftreten würde. Das beweist uns auch die *Phr. tenella* Stebb., welche zum Zeichen der erlangten Geschlechtsreife einen vollkommen ausgebildeten oberen, aber nur einen ganz rudimentären unteren Fühler besitzt. Bisher war das Material, auf welches diese Thatsache sich stützte, durchaus ungenügend. Chun verfügte über 4 Thiere; Stebbing nur über ein in Balsam eingelegtes Exemplar; Bovallius fand in dem reichen Material, das ihm zur Verfügung stand, die Art nicht vor. Man begreift deshalb, dass Chun zögerte, seine zuerst ausgesprochene und durch Wahrscheinlichkeitsbeweise gestützte Ansicht aufrecht zu erhalten.

Das Plankton-Material nun enthielt eine genügende Anzahl Männchen in allen Entwicklungsstadien, welche durchaus mit der *Phr. tenella* und *sedentaria* übereinstimmten und mich überzeugten, dass beide Formen nur die Entwicklungsstadien einer Art sind. Auch fand sich ein Männchen einer zweiten Art ohne untere Antenne vor, welche im systematischen Theil dieses Abschnitts als *Phr. affinis* beschrieben ist; dort sind auch die Gründe angeführt, welche mich bestimmten, die *Phr. tenella* und das von Chun beschriebene Männchen zu *Phr. sedentaria* zu rechnen.

Hier soll zunächst nur die Thatsache als besonders wichtig hervorgehoben werden, dass wir zweierlei Männchen zu unterscheiden haben:

1. Männchen mit nur einem, dem oberen, Fühlerpaar
2. Männchen mit zwei wohl entwickelten Fühlerpaaren,

Die Unterscheidung ist, wie aus dem früher gesagten hervorgeht, leicht schon an ganz jungen Exemplaren möglich, wenn der obere Fühler erst aus je einem Schaft- und Geisselglied besteht. Die zweifühlerigen Männchen, wie ich sie kurz benennen will, lassen schon in diesem Stadium die untere Antenne in Form eines Zapfens erkennen, der sich dann späterhin eine Zeit lang genau in derselben Weise und Reihenfolge in Segmente gliedert, wie die obere Antenne, schliesslich aber mehr und schlankere Geisselglieder als diese erhält. Die einfühlerigen Männchen beharren zeitlebens bezüglich der unteren Antenne auf demselben Stadium wie die Weibchen.

Die oberen Antennen zeigen bei beiden Gruppen eine grosse Uebereinstimmung sowohl in der Form und Zahl der Glieder als auch in der Bekleidung mit Sinneshaaren. Ich verweise deshalb auf das früher gesagte.

Die unteren Antennen des ausgewachsenen Thieres bestehen, wie die oberen, aus 3 Schaftgliedern und einer Geissel, welche sich nach meinen Beobachtungen aus einer nicht ganz konstanten Anzahl von Gliedern zusammensetzt. Wohl am häufigsten zählt man deren 13, wie

es auch Chun (1895) beschreibt, öfters fand ich nur 11 oder seltener gar 17 und zwar nicht nur bei verschiedenen Arten, sondern bei gleichgrossen zweifellos identischen Individuen. Mit der Gliederzahl variirt auch die Länge um einen kleinen Betrag, variirt ferner auch die Besetzung mit Sinneshaaren.

Das erste Glied der Geissel ist stets länger als alle anderen. Trotz Chun's entgegengesetzter Angabe fand ich stets seine Unterseite wie die aller anderen mit in Querreihen angeordneten Sinneshaaren ausgestattet. Die Zahl dieser Reihen aber scheint nicht sehr konstant an den einzelnen Gliedern aufzutreten. Ein ungefähres Bild der Vertheilung derselben mag folgende Tabelle geben, welche die Anordnung dieser kleinen Gruppen von Sinneshaaren bei einem Männchen von *Phr. Colletti* veranschaulicht. Die römischen Ziffern bezeichnen das entsprechende Geisselglied, die arabischen die Zahl der Reihen und wenn diese, wie im vorliegenden Fall, theilweise besondere Gruppen bilden, ist dies durch Trennung der Gesammtsumme bemerkbar gemacht. (Vgl. hierzu Fig. 2, Tafel IV).

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.
4+3+3	2+2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2+Endborsten.

Häufig war mit einer geringeren Zahl der Glieder der unteren Antenne eine ebensolche an der Geissel der oberen Antenne verknüpft, so dass diese nur 7 statt der normalen 8 Glieder besass. Da die betreffenden Exemplare ausserdem im Rückstande waren mit einigen anderen Geschlechtscharakteren, vermuthe ich, dass nicht alle hierher gehörigen Eigenschaften mit einem Schlage bei der letzten Häutung auftreten. Aber auch wenn sie sich schon während der vorletzten Häutung zum Theil entwickeln, besteht doch noch immer ein gewaltiger Abstand zwischen diesem und dem vorhergehenden, also dem drittletzten Stadium (Fig. 6 und 9, Tafel II), der noch einmal zur Sprache kommen soll.

So viel scheint mir festzustehen, dass erst mit der Reife die beiden Geisseln ihre volle Länge und Gliederzahl erlangen. Leicht konnte beobachtet werden, dass der äusseren Segmentirung der Geissel eine solche des inneren Gewebestranges voranging.

Eine geringere, aber immerhin bemerkenswerthe geschlechtliche Differenz betrifft das Seitenauge. Dieses scheint mir bei allen Männchen kleiner und ärmer an optischen bezw. perceptorischen Elementen zu sein.*) (Fig. 12, Tafel I, Fig. 6, Tafel II, Fig. 1 und 8, Tafel IV).

Der Kopf und Vorderleib des erwachsenen Männchens nimmt sich dem Abdomen gegenüber stets niedriger und kleiner aus, was wohl davon herrührt, dass die Pleonalsegmente und die Pleopodengrundglieder sich ganz kolossal entwickelt und somit einen relativ grösseren Umfang als beim Weibchen erlangt haben.

Als Folge der Entwicklung der Geschlechtscharaktere sind — um zu den Gliedmassen der Brustsegmente überzugehen — die beiden Gnathopoden (erstes und zweites Beinpaar) schlanker geworden und zwar zum Theil dadurch, dass die unteren (hinteren) Verbreiterungen von Tibia und Carpus zurückblieben (Fig. 9, Tafel I, Fig. 7, Tafel II, Fig. 9, Tafel IV) oder ganz verschwanden (Fig. 14 a, b, Tafel I). An den 2 folgenden Beinpaaren ist kaum eine

*) In Fig. 7 Tafel I ist es etwas zu gross gezeichnet.

bemerkenswerthe Veränderung zu sehen. Wohl schienen sie mir gewöhnlich kürzer als beim Weibchen zu sein, da ich aber keine genauen Messungen vornahm, vermag ich es nicht bestimmt zu behaupten.

Bein 5, 6, und 7 haben gemeinsam, dass sich ihr Femur stark verbreitert, und die darin — d. h. nur in den 2 letzten — untergebrachten Drüsen verschwinden. Schon Claus (1879 p. 19) bemerkte, dass diese im 5. Femur der weiblichen *Phronima* fehlen, bei *Phronimella* hat er »die gleichen Drüsengruppen ausschliesslich in dem hinteren Beinpaare des Weibchens und viel schwächer entwickelt in den Gnathopoden des Männchens aufgefunden, womit die von P. Mayer (1879) gemachten Beobachtungen im Wesentlichen übereinstimmen«. Mayer lagen wohl zur Untersuchung keine vollkommen erwachsenen Männchen von *Phronima* vor, da er wiederholt betont, dass beide Geschlechter in allen Altersstufen mit diesen Drüsen versehen seien (p. 41). Ueber den Zweck der Drüsen vermuthete er, dass sie einen Saft absondern, welcher bei der Aushöhlung der Tönnchen »die Rolle einer auflösenden Flüssigkeit spiele«. Die Drüsen der Scheere glaubte Mayer geradezu als Giftdrüsen auffassen zu dürfen.

Obwohl ich anatomischen Merkmalen nur gelegentlich Aufmerksamkeit schenkte, habe ich doch alle untersuchten Männchen daraufhin geprüft, ob Bein 6 und 7 diese Femoraldrüsen fehlen, und bin keiner Ausnahme begegnet. Ebenso ausnahmslos waren die Drüsen im Carpus des fünften Beines vorhanden. Auch im dritten und vierten Bein schienen mir die Drüsen zurückgebildet, doch verfolgte ich die Sache hier wie bei den übrigen Drüsengruppen nicht weiter.

So sicher die erstgenannten Drüsengruppen mit Ausnahme der Carpaldrüsen allen entwickelten Männchen fehlen, so konstant sind sie bei allen übrigen Entwicklungsstadien anzutreffen.

Chun bildet in Fig. 1, Tafel VII der Atlantis die Drüsen der Femora 6 und 7 von seiner vermeintlichen *Phr. sedentaria* deutlich ab. Doch glaube ich, dass hier ein Versehen vorliegt. Richtig sind die Verhältnisse in der Abbildung des Männchens von *Phr. Colletti* (Fig. 2, Tafel VIII, obwohl Chun dieselben nicht erwähnt.

Ueber die Rolle, welche die Drüsen im Haushalt des Individuums spielen, vermag auch ich nichts sicheres auszusagen, möchte aber gegen die vorhin angeführte Vermuthung Mayer's einige Bedenken äussern. Es scheint mir nämlich unwahrscheinlich, dass sie eine lösende Flüssigkeit absondern und zwar aus folgenden Gründen. Die Tönnchen, an deren Aushöhlung sie als chemisches Agens mitwirken soll, sind von einer solchen Zartheit, dass nach meiner Ansicht dazu die mechanischen Hilfsmittel, — die Kauwerkzeuge — vollkommen ausreichen. Eine lösende Flüssigkeit müsste ausserdem doch wohl in dem umgebenden Medium sehr an Wirksamkeit verlieren. Da die Thiere beständig flottiren, würde dieselbe weggewaschen, zum mindesten sehr verdünnt. Von den vielen Phronimiden aus dem Plankton-Material sass nur ein ganz verschwindender Bruchtheil in Tönnchen. Daraus möchte ich schliessen, dass diese nur gegen die Fortpflanzungszeit in vermehrtem Maasse benützt werden, die zahlreichen Jugendstadien aber vorwiegend frei schwimmen. Wozu brauchen aber dann diese die Drüsen?

Aehnliche Drüsen enthalten die Beine, selbst die Uropoden (und zwar nicht nur die Grundglieder) bei *Paraphronima* und anderen Gattungen, die offenbar keine Tonnen bewohnen.

Am fünften Beinpaare sind ausser dem Femur meist auch die folgenden Theile breiter geworden und wie beim Weibchen, so zeigt auch beim Männchen der Carpus und Metacarpus einige erwähnenswerthe Eigenthümlichkeiten in Wachsthum und Bau.

Wie nach den Fühlern, so lassen sich die bis jetzt bekannt gewordenen Männchen auch nach dem Bau des Carpus in 2 Gruppen sondern. Hand in Hand mit dem Zurückbleiben des unteren Fühlers bleibt auch der Carpus in seinem Breitenwachsthum zurück und nimmt bei dem Männchen, das ich aus später anzuführenden Gründen der *Phr. sedentaria* zurechne, eine Form an, die der des weiblichen Carpus entgegengesetzt genannt werden kann. Wie wir sahen, verlängerte sich dort der Vorderrand weit über den Unterrand hinaus, so dass ein langgezogener Dorn entstand. Der Vorderrand des männlichen Carpus aber bleibt (Fig. 10, Tafel I) offenbar von einem gewissen Zeitpunkt an gegen den Carpusstamm im Wachsthum zurück, er scheint somit beim erwachsenen Thiere verkürzt zu sein. Der Dorn kommt hierdurch etwas unterhalb der Mitte des Carpusstammes zu stehen und reicht bei weitem nicht bis an den Unterrand. Der Höcker wird in seinem hinteren gekerbten Theile flach und verläuft als gerade Linie senkrecht zur Längsaxe des Carpus, das vordere Stück — der Zahn — verschmilzt nicht mit dem hinteren, sitzt — der Wachsthumsrichtung folgend — oberhalb der gekerbten Linie, also oberhalb des eigentlichen Unterrandes und ist durch eine Vertiefung davon getrennt.

Der Höcker auf dem Metacarpus ist nur noch durch eine leichte Anschwellung angedeutet.

Das eben Gesagte gilt wohl auch für das Männchen, das ich vorläufig als *Phr. affinis* bezeichnete. Da mir das Weibchen desselben nicht bekannt ist, muss ich auf eine Vergleichung verzichten. Die Verwandtschaft der Männchen drückt sich im Bau des Carpus in unzweideutiger Weise aus, es fehlt aber der Zahn des Unterrandhöckers (Fig. 15, Tafel I).

Die Uebergänge zwischen der weiblichen und männlichen Form des Carpus finden wir bei den Jungen beider Geschlechter von *Phr. sedentaria* (Fig. 2, 3, 5, Tafel I). Die Scheere des fast 12 mm langen Weibchens gleicht der eines Männchens von 8 mm ganz auffallend in allen Stücken. Der Zahn des Unterrandhöckers hat am männlichen Carpus noch annähernd seine normale Stellung, der Dorn am Vorderrand aber ist schon ein wenig proximal verschoben (Fig. 5), am weiblichen sitzt er etwas tiefer.

Während somit der Carpus der einfühlerigen Männchen sich nicht oder höchstens ganz unwesentlich im Verhältniss zu dem der Weibchen verbreitert, bildet es geradezu ein Charakteristikum für die zweifühlerigen Männchen, dass derselbe einen grösseren Querdurchmesser besitzt (vgl. Fig. 1 und 6, Tafel II, Fig. 8, 10, 11, Tafel III und Fig. 1, 4 und 8, Tafel IV). Auch die beiden Arten, deren Männchen ich nicht aufgefunden habe, dürften hierin keine Ausnahme machen.

So weit aber, wie in der ersten Gruppe, weicht der männliche Carpus in der zweiten Gruppe von dem weiblichen nicht ab. Der grösste Unterschied besteht bei *Phr. atlantica* (Fig. 1 und 6,

Tafel II) und ist namentlich deshalb bemerkenswerth, weil hier zum ersten Male auch der Metacarpus seine relative Länge verändert, d. h. sich verkürzt und zugleich dicker wird. Die Verschiebung des Vorderranddornes ist nur unbedeutend. Genus und Tibia sind ebenfalls kürzer und breiter geworden. Auch in diesem Falle klären uns die Jugendstadien über das Zustandekommen der Veränderungen und über die Zusammengehörigkeit der Geschlechter auf. Die Scheeren der kleinen Arten *Phr. Stebbingii* und *Phr. Colletti* sehen sich in beiden Geschlechtern unverkennbar ähnlich, nur sind sie, wie auch die beiden vorangehenden Glieder, ziemlich verbreitert.

An den zwei letzten Beinpaaren, dem 6. und 7., beschränken sich die sexuellen Unterschiede auf das Femur, wie vorhin schon erwähnt wurde. An *Phr. sedentaria* bemerkte ich noch, dass der Vorderrand des Knies im Gegensatz zum stumpf-beilförmigen des Weibchens stets in eine scharfe Spitze ausgezogen ist, wodurch es an die Jugendformen erinnert. Wie die Gliedmassen, so sind auch die Kiemen breiter und kürzer als die des Weibchens.

Es ist sonach kaum ein Glied am ganzen Vorderleib und Kopf, das nicht zur geschlechtlichen Umformung herangezogen würde und sicher werden auch die Segmente selbst alle mehr oder weniger davon betroffen, verändern wenigstens das Verhältniss der gegenseitigen Länge.

Geradezu in die Augen springend aber verändert sich der männliche Hinterleib mit seinen Gliedmassen (Fig. 3 und 7, Tafel I, Fig. 6 und 9, Tafel II). Sowohl von oben, als von der Seite gesehen erscheint er (d. h. vor allem die 3 Pleonalsegmente) viel breiter und plumper als der weibliche, wovon man schon vor der Geschlechtsreife schwache Andeutungen bemerken kann. Die hinteren Seitenwinkel der Pleonalsegmente sind nie in scharfe Dornen oder Spitzen ausgezogen, sondern höchstens breit lanzettlich zugespitzt (Fig. 7, Tafel I). Dies bildet ein drittes, nur den Männchen von *Phr. sedentaria* und *affinis* gemeinsames Merkmal. Die Seitenwinkel der übrigen Arten sind beinahe halbkreisförmig gerundet. Der Unterrand des ersten Pleonalsegments stellt ferner bei der ersten Gruppe einen flachen konvexen Bogen dar, der bei der zweiten durch eine deutliche konkave Stelle in der Mitte unterbrochen ist (Fig. 6, Tafel II, Fig. 1 und 8, Tafel IV).

Die Grundglieder der Pleopoden sind blasenförmig erweitert und nehmen sich neben denen der Weibchen recht schwerfällig und plump aus. Den Querschnitt derselben fand ich bei zwei Arten, der *Phr. Stebbingii* und *Colletti* insofern eigenthümlich geformt, als ihn ein tiefer keilförmiger, nach vorne gerichteter Einschnitt annähernd herzförmig gestaltet. Dieser Einschnitt reicht beinahe von der Ansatzstelle des Grundgliedes bis an die Insertion der Pleopodenäste.

Die Uropoden sind ebenfalls ganz allgemein etwas gedrungen gebaut, ihr Querdurchmesser vergrössert.

Ueber die Anatomie des männlichen Abdomens und seiner Gliedmassen hat Chun sehr ausführliche Mittheilungen gemacht (Atlantis p. 126—128). Auch Claus (1872 p. 334) machte auf die ausserordentliche Stärke des Hinterleibs und der Schwimmfüsse aufmerksam, »welche offenbar zu einer schnelleren Lokomotion befähigen«. Hierzu scheint mir aber jede

andere Gestalt geeigneter zu sein, als die kugelige der Grundglieder der Pleopoden, die zudem so eng aneinander liegen, dass sie sich berühren. Zur Nahrungssuche bedürfen die grösseren Weibchen, die ja durchaus nicht immer in Tonnen leben, zum mindesten einer ebenso grossen Schwimmfertigkeit wie die kleineren Männchen. Böte diesen die grössere Beweglichkeit irgend einen Vortheil, so müssten doch wohl in erster Linie die Aeste der Pleopoden vergrössert und die daran sitzenden befiederten Schwimmborsten vermehrt oder verlängert sein.

Eine Eigenthümlichkeit in der Gestaltung des männlichen Körpers ist, so viel ich sehe, bisher nicht erwähnt worden. Ich meine die Eindrücke auf dem Rücken des letzten Vorderleibsrings und der 3 Pleonalsegmente. Diese treten mit dem Moment der Geschlechtsreife beständig bei allen Individuen und Arten auf und fallen an den Umrisslinien des Rückens sofort in die Augen. Ich möchte sie in Zusammenhang bringen mit der stärkeren Ausbildung der Muskeln in den betreffenden Segmenten.

Ganz auffallend sind die geringen Grössenunterschiede der Männchen von Arten, deren Weibchen in den Körpermaassen ganz gewaltig von einander abweichen. Das kleinste von mir beobachtete reife Männchen misst 5,5 mm und gehört zu einem Weibchen, welches 6,5—7,5 mm im erwachsenen Zustand erreicht. Die Ausmaasse der übrigen Männchen bewegen sich nur zwischen 7 bis höchstens 10 mm. Die äussersten Grenzen der Längenmaasse eiertragender oder sicher geschlechtsreifer Weibchen sind — wiederum unter Berücksichtigung aller Arten — 6,5 und 40 mm. Das Verhältniss der grössten zu der kleinsten Art ist also bei den Männchen wie 1 : 1,54, bei den Weibchen wie 1 : 6,15. Die Männchen der kleinen Arten sind relativ grösser als die der grossen *Phr. sedentaria* und *atlantica*.

Aus dem über die männliche *Phronima* Mitgetheilten ergiebt sich somit, dass sie, um fortpflanzungsfähig zu werden, eine ganze Reihe kleiner Veränderungen während der Jugendstadien durchmacht und schliesslich mit der letzten Häutung eine vollständige Umprägung erfährt, die sich allerdings nur als eine Fortsetzung und als den Abschluss der schon bei den Jungen angedeuteten Entwicklungsrichtung darstellt. Die sexuelle Differenzirung beschränkt sich nicht auf einzelne Organe oder Organgruppen, sondern verbreitet sich über den ganzen Körper mit Einschluss der Gliedmassen. In diesem Sinne sprach ich oben geradezu von einer Umwandlung. Die Entwicklungsrichtung der jungen Männchen läuft längere Zeit nahezu parallel mit der der jungen Weibchen. Der Grad der geschlechtlichen Verschiedenheit ist bei den erwachsenen Thieren nicht überall gleich gross, stets aber bedeutend genug, um das Gegentheil der von Chun gewonnenen und früher (p. 6) mitgetheilten Anschauung zu beweisen, selbst dann, wenn ich bei der Feststellung der Arten Irrthümer begangen haben sollte.

Die Geschlechter differiren stärker bei den grossen, weniger auffällig bei den kleinen Arten.

Die Zahl der sekundären Geschlechtsmerkmale ist hiermit natürlich noch lange nicht erschöpft. Fortgesetzten Untersuchungen steht noch ein weites Feld offen, besonders auf dem Gebiet der weniger leicht zur systematischen Unterscheidung heranzuziehenden Organe und Körpertheile.

Die Zahl der Männchen im Verhältniss zu der der Weibchen wird, glaube ich, unterschätzt. Eine diesbezügliche Zusammenstellung aus dem Plankton-Material gestaltet sich folgendermassen:

Gesammtzahl		♂ erwachsen	♂ jung	♀ erwachsen	♀ jung
Phr. sedentaria Forsk. . .	129	15	29	18	67
„ *atlantica* Guér. . . .	108	5	34	5	64
„ *pacifica* Streets. . .	20	—	3	3	14
„ *Colletti* Bov.	40	7	7	7	19
„ *Stebbingii* n. sp. . . .	138	7	47	27	57
	435	34	120	60	221
Im Ganzen also		♂ 154		♀ 281	

Die Männchen verhalten sich also numerisch zu den Weibchen wie 1 zu 1,83, wenn man die Altersunterschiede nicht in Betracht zieht. Berücksichtigt man nur die vollständig geschlechtsreifen Thiere, so sind die entsprechenden Zahlen 1 und 1,76, bei nur jungen aber 1 und 1,85. In allen Lebensaltern ist das Männchen also wohl weniger zahlreich als das Weibchen, wie es sich auch beim Vergleichen der einzelnen Arten ergiebt, aber immerhin übertrifft die Zahl der Weibchen die der Männchen noch nicht einmal um das doppelte. In dieser kleinen Tabelle wurden die jüngsten Stadien mit larvalem Typus, welche noch unter der Obhut des Mutterthieres im Tönnchen lebten, nicht mitgerechnet. Trotz der verschiedenen Mängel, die dieser statistischen Uebersicht anhaften und die ihre Verwerthung zur Beleuchtung weiterer Fragen beschränken, ergiebt sich daraus doch, dass die Männchen nicht selten sind, und dass die Ursachen, warum sie bis jetzt so wenig bekannt wurden, in anderen Umständen gesucht werden müssen.

Systematik der Gattung Phronima.

In Anbetracht der umfangreichen Arbeiten von Bovallius und Stebbing könnte es überflüssig erscheinen, wenn ich mich in diesem Abschnitte nicht auf eine einfache Aufzählung der unterschiedenen Arten beschränke, sondern jede derselben, so weit es zur leichteren Erkennung dienlich schien, schildere und möglichst getreu abbilde. Es geht aus dem letzten Abschnitt hervor, dass durch Mangel an Material und andere Ursachen noch grosse Lücken in der Kenntniss von *Phronima* offen blieben, und namentlich der Werth der bis jetzt aufgestellten Arten keineswegs immer feststeht. Ueber manche der schwebenden Fragen gab nun das Plankton-Material Aufschluss, seine grosse Reichhaltigkeit forderte geradezu zu einem tieferen Eingehen heraus. Eine monographische Bearbeitung der Gattung lag nicht in meiner Absicht, wohl aber suchte ich möglichst leicht und allgemein anwendbare Merkmale zur Unterscheidung der Arten sowohl der erwachsenen Individuen als auch der verschiedenen Jugendstadien in beiden Geschlechtern ausfindig zu machen, bezw. den bisher bekannten nachzutragen. Da es mir also zunächst darauf ankam, die Arten gewissermassen auf den ersten Blick scharf gegeneinander abzugrenzen, behandelte ich manche der feineren Merkmale, welche wohl einmal später zur Unterscheidung wichtig werden können, mir aber vor der Hand entbehrlich schienen, mehr als nebensächlich und nicht immer mit gleicher Genauigkeit. So z. B. unterliess ich es mit guter Absicht, die Mund-

theile als Speciesmerkmale zur Vergleichung heranzuziehen. Ihre praktische Verwendbarkeit für systematische Zwecke scheint nicht bedeutend zu sein; Bovallius wenigstens fand die Mundtheile zweier in jeder Hinsicht wohl umschriebener, aber nichts weniger als ähnlicher Arten so übereinstimmend, dass er nur die der einen derselben zu beschreiben für nöthig hielt. (1886/87, p. 381.)

Da viele, man kann beinahe sagen alle Irrthümer in der Systematik dieser Gattung dem Mangel an guten Abbildungen[1]) zuzuschreiben sind, hielt ich es für unerlässlich, von allen unterschiedenen Arten möglichst getreue Habitusbilder zu geben, also auch die gewöhnlichsten nicht auszunehmen. Hierdurch hoffe ich den Ueberblick über die sinnfälligsten Artmerkmale zu erleichtern und ferneren Verwechselungen möglichst vorzubeugen.

Diagnose: Kopf hoch, konisch; Thorax mit 7 wohlgesonderten Segmenten, welche stets niederer als der Kopf sind und sich nach hinten verjüngen. Die zwei ersten Segmente sind kurz, stets[2]) höher als die folgenden.

Alle Thoraxsegmente tragen Gliedmassen, Bein 5 endet in eine Scheerenhand. Abdomen mit 3 Pleonalsegmenten und ebenso vielen Pleopodenpaaren. Von den 3 Urussegmenten sind die letzten verwachsen; Uropoden mit 2 Aesten stets vorhanden.

Epimeren mit den Thoraxsegmenten ganz verwachsen.[3])

Obere Antenne des Weibchens stets zweigliedrig. Die des Männchen besteht aus 3 Grundgliedern und einer 7—8gliedrigen Geissel; erstes Geisselgied stets lang, geschwollen, dichtbehaart.

Untere Antenne des Weibchens verkümmert; die des Männchens mit 3 Grundgliedern, langer, dünner, vielgliedriger Geissel oder ebenfalls verkümmert. Abdomen des Männchens stets plumper als beim Weibchen.

Kiemen an Segment 4—6.

1. **Phronima sedentaria** Forsk.

Tafel I, Fig. 1—11.

Phr. borneensis Spence Bate 1862; *Phr. novaezealandiae* Powell 1875, p. 294 und Miers 1876, p. 129; *Phr. neozelanica* Thomson und Chilton 1886; *Phr. tenella* Stebb. 1888; *Phr. atlantica* ♀ jun. Stebb. 1888; *Phr. spinosa* Bov. 1887 und 1886/87.

Das erwachsene Weibchen.

Tafel I, Fig. 1.

Kopf mit Thorax kaum etwas länger, als der Hinterleib (Pleon + Urus) mit den Uropoden. Die Höhe des Kopfes übertrifft die Länge der ersten 6 Thoraxsegmente ein wenig und beträgt mehr als seine doppelte Länge. Die Länge des Kopfes entspricht der von Segment 1 bis $3^1/_2$, d. h. sie reicht übertragen bis zur Mitte des 4. Segments. Die 2 ersten Segmente zusammen

[1]) Die vortrefflichen Tafeln Stebbing's und die Zeichnungen von Bovallius über die Körperanhänge sind hier natürlich ausgenommen.

[2]) Bovallius (1886/87, p. 382) betont, dass die 2 ersten Segmente der *Phr. pacifica* gleich hoch wie das dritte seien. Dies ist aber wohl ein Irrthum.

[3]) Eine Andeutung der Epimeren lässt sich noch an Segment 3, 4 und 5 erkennen, wo die entsprechende Partie theils nach vorne vorgezogen theils (Segm. 5) verbreitert ist, besonders nach hinten.

sind kaum länger als das dritte. Segment 7 ist gleich lang, wie die 3 vorhergehenden zusammen, wenig länger als das erste Pleonsegment und verhält sich zu diesem wie 11 : 10. Die zwei folgenden Pleonalsegmente sind gleich lang, kürzer als das erste. Der Urus ohne Anhänge ist ein wenig kürzer als das letzte Pleonsegment.

Die ersten Antennen sitzen weit unterhalb der Kopfmitte, nahezu im unteren Drittel. Die in etwa 12 Gruppen angeordneten Härchen erstrecken sich über mehr als die äussere Hälfte des Endgliedes. Die Sinneshärchen bestehen aus zwei gleichlangen Theilen, einem dickwandigen Basal- und einem dünnwandigen Endstück, an dessen Spitze eine stark lichtbrechende Kappe aufsitzt. Den früheren Beschreibungen der ersten 4 Beinpaare habe ich nichts von Bedeutung nachzutragen. Bein 4 soll stets bedeutend kürzer als das scheerentragende fünfte sein. Für ganz erwachsene Weibchen mag das Regel sein. Jüngere Exemplare, wie das in Fig. 1, Tafel I abgebildete zeigen nur einen ganz geringen Unterschied in der Länge der beiden Beinpaare; bei Weibchen von 11 mm Länge finde ich das fünfte Bein sogar kürzer, als das vierte. Das Femur hat die doppelte Länge des Kopfes, es reicht übertragen über die folgenden Glieder hinweg bis etwa in die Mitte des Metacarpus; der Hinterrand ist in einen Dorn ausgezogen. Der Vorderrand des kurzen Knies ist ebenfalls dornähnlich verlängert. Die Tibia ist mehr als doppelt so lang wie das Knie, von schlanker Form. Der Carpus besitzt eine sehr charakteristische Form, welche durch die enorme Verlängerung des Vorderrandes und die Höhe des Unterrandhöckers bedingt wird. Der Höcker stellt einen ungetheilten Kegel dar, dessen Hinterseite 5 je mit einem Härchen versehene Kerben trägt. Der Metacarpus erreicht nicht ganz die Länge des Carpusstammes; der Mitte seiner Vorderseite sitzt ein ebenfalls gekerbter Höcker auf.

Das sechste und siebente Beinpaar sind gleich lang trotz der Verschiedenheit ihrer Glieder. Das Femur des sechsten Beines hat dieselbe Länge wie das des vierten. Femur 7 ist ein wenig länger als das des fünften Beines, länger als Segment 6 und 7 zusammen. Der Vorderrand des Knies beider Beine ist beim erwachsenen Weibchen nie in einen Dorn ausgezogen, sondern entweder im oberen Theil konvex, im unteren konkav (an Bein 6), oder geradezu beilförmig gestaltet (Bein 7 Fig 1).

Die hinteren Seitenwinkel der Pleonalsegmente sind zu scharfen, leicht gekrümmten Spitzen verlängert.

Der Innenast des zweiten Uropodenpaares ist häufig etwas kürzer als der Aussenast, meistens aber gleich lang.

Die Kiemen von schlanker Cylinderform nehmen nach hinten an Länge zu, das letzte Paar erreicht die Länge des Femur von Bein 6.

Das junge Weibchen.

Tafel I, Fig. 2.

Dasselbe unterscheidet sich in vielen Punkten von dem erwachsenen, ist aber leicht schon in sehr frühen Entwicklungstadien zu erkennen, wenn man die beim Wachsthum auftretenden Veränderungen berücksichtigt.

In allen Altersstufen, etwa mit Ausnahme der 2—3 mm messenden, verhalten sich die Längen des letzten Thorax- und ersten Pleonsegments entsprechend den vorhin angegebenen Maassen. Stets sind beide auffallend schlank, nahezu gleich hoch. Auch die Länge und Höhe des Kopfes scheint sich im Verhältniss zu den ersten Thoraxsegmenten kaum wesentlich zu ändern.

Im Vergleich zum erwachsenen Weibchen zeigt das Pleon mit dem Urus eine schlankere Form, die zum Theil davon herrührt, dass alle Segmente niedrig, die Uropoden verhältnissmässig lang sind, zum Theil auch dadurch vorgetäuscht wird, dass die Grundglieder der Pleopoden in der Jugend von der Seite gesehen lang und schmal erscheinen und erst mit dem Alter breiter werden. Abgesehen von dem fünften Fusspaar und den eben erwähnten Pleopoden weichen die Gliedmassen vom endgültigen Bau nur wenig ab, trotzdem aber finde ich daran stets ein auffallendes Merkmal. Dies sind schlanke, scharfe Dornen oder Spitzen am Unterrande der Femora und der Knie der fünf hinteren Thorakalbeinpaare. An Bein 3 und 4 verlängert sich der Vorder-, an den übrigen der Hinterrand zu je einer Spitze. An Bein 5 bildet auch der Vorderrand einen scharfen Winkel. Während des Wachsthums bleiben diese scharfen Fortsätze etwas zurück, d. h. sie wachsen nicht entsprechend der Grössenzunahme des Thieres weiter, treten deshalb schon bei Exemplaren von 15—20 mm nicht mehr besonders hervor oder erhalten, wenn sie sich — wie am fünften Beinpaare — weiter entwickeln, einen mehr lappenförmigen Umriss (Fig. 1, Tafel 1).

Das fünfte Beinpaar, bezw. dessen Carpus und Metacarpus geben ein nicht zu übersehendes, wenn auch nicht absolutes, Artmerkmal ab. Die genannten Theile erleiden während der postembryonalen Entwicklung eine weitgehende Veränderung, die am besten aus einer Vergleichung der Fig. 1 und 2, Tafel I ersichtlich wird. Der Carpus stellt in früheren Stadien annähernd ein gleichschenkliges Dreieck dar, dessen Basis der Unterrand bildet; die Höhe ist grösser als die Basis. Die Längen- und Breitenverhältnisse des Carpusstammes verändern sich nur wenig; der ganze Gegensatz der beiden Abbildungen entsteht dadurch, dass der Vorderrand in einen langen, weit über den Unterrand herabragenden Dorn auswächst, der Unterrandshöcker, Anfangs niedrig zweizähnig, höher wird, während gleichzeitig der die Zähne trennende Einschnitt sich verliert und nur noch eine kleine borstentragende Kerbe hinterlässt. Dadurch, dass der Vorderrand sich verlängert und den Unterrand in einem entsprechenden Winkel mit sich zieht, kommt der Höcker unterhalb der Ansatzstelle des Metacarpus zu sitzen. Der Metacarpus ist stets bedeutend länger als der Carpusunterrand, hat aber an Stelle des gekerbten Höckers kaum eine Andeutung davon in Form einer flachen Anschwellung ohne Kerben.

Die Kiemen sind von schlanker, scharf ausgeprägter Cylinderform, gleichen in den Längenverhältnissen denen der alten Thiere.

Den Innenast des zweiten Uropodenpaares fand ich stets kürzer, als den Aussenast.

Die hinteren Seitenwinkel der Pleonalsegmente verlängern sich erst relativ spät. An 11 mm langen Weibchen sind die Dornen noch klein und unscheinbar.

Nach eingehender Vergleichung des von Stebbing (1888 p. 1351, Tafel CLX) als *Phr. atlantica* beschriebenen Weibchens mit den jungen Weibchen der *Phr. sedentaria* sehe ich mich

veranlasst, beide unter letzterem Namen zu vereinigen. Auch die *Phr. spinosa* Bov. muss ich unbedingt hier unterbringen. Das S-förmig gekrümmte Femur des fünften Beines, welches als besonderes Merkmal dieser Art angeführt wird, ist in der Abbildung von Bovallius (1886/87 Tafel 16, Fig. 8) nicht wiedergegeben; der Kopf scheint mir durch Zufall seitlich gepresst, deshalb so lang und der verkürzte Innenast des zweiten Uropodenpaares berechtigt nach dem früher mitgetheilten zu keiner Trennung. Da im Uebrigen nur »geringe Abweichungen« die Art von *sedentaria* trennen, welche aber alle — mit Einschluss der Grössenmaasse — mit den von mir für die jungen Weibchen der *Phr. sedentaria* angeführten Kennzeichen übereinstimmen, so liegt kein Grund vor, *Phr. spinosa* als selbstständige Art weiter zu führen.

Das Männchen.

Tafel I, Fig. 3—6 und 7—11.

So verbreitet und häufig die Art ist, so selten scheinen bis jetzt die reifen Männchen gefunden worden zu sein; über die Jugendstadien derselben liegen nur ganz wenige Angaben vor.

Bis zur Grösse von 7 mm sind die jungen Männchen gleichgrossen Weibchen sehr ähnlich, wenn auch schon früh sekundäre Geschlechtsmerkmale einige leicht zu erkennende Unterschiede bedingen. Ein Männchen dieses Stadiums beschrieb Chun (1889, p. 530—31 Tafel III, Fig. 7) als erwachsen, wusste es aber richtig zuzutheilen. Später wiederholte und verbesserte er seine Angaben, da er erkannt hatte, dass sein *Phr. sedentaria*-Männchen noch nicht vollkommen geschlechtsreif sei, beging aber einen weiteren Fehler dadurch, dass er ein reifes Männchen der *Phr. atlantica* als letztes Entwicklungsstadium der männlichen *Phr. sedentaria* beschrieb und abbildete (1895, p. 111 u. f., Tafel VII, Fig. 6).

An der Hand der Fig. 3, Tafel I versuche ich dem Entwicklungsgang entsprechend zuerst die Merkmale des jungen Männchens zu schildern und mit denen eines etwas grösseren, 11,5 mm messenden Weibchens (Fig. 2, Tafel I) zu vergleichen.

Hiernach erscheint, im Ganzen betrachtet, der Habitus des jungen Männchens (ca. 8 mm) etwas gestreckter als der des Weibchens, trotzdem aber weniger zierlich. Der Kopf ist relativ niederer, seine Höhe entspricht der Länge der ersten 6 Thoraxsegmente, seine Länge scheint wenig oder gar nicht verändert zu werden. Der Thorax (mit Kopf) erreicht die Länge des Pleons und Urus zusammen (ohne Uropoden). Die Thoraxsegmente bleiben niedriger, als beim Weibchen; das letzte verkürzt sich, wie auch das erste Pleonsegment. Diese beiden längsten Körpersegmente sind annähernd gleich lang, nie fand ich das letzte länger als das erste. Im Uebrigen zeigen sich die Andeutungen der später eintretenden Umänderungen an dem Pleon schon sehr früh darin, dass die 3 Segmente desselben höher und die Grundglieder der Pleopoden bedeutend breiter als beim Weibchen sind.

Für die Erkennung der erwachsenen Männchen ist die Thatsache ungemein wichtig, dass die zweite Antenne stets rudimentär bleibt, die erste macht den schon geschilderten Entwicklungsgang durch. Denkt man sie sich an die Stirne angelegt, so überragt das Ende des ersten (aufgetriebenen) Geisselgliedes den Scheitel nicht. Die ganze Geissel besteht bei dem abgebildeten Thier aus 4 Gliedern (Fig. 4, Tafel I), deren erstes in der Nähe des distalen Endes des Ober-

randes einige deutliche Sinneshaare trägt. Da die untere Antenne in der Entwicklung nicht gleichen Schritt mit der oberen hielt, kommt sie nach dem früher p. 7 hierüber gesagten überhaupt nicht mehr zur Ausbildung. Die Gliedmassen des Thorax stimmen vollständig mit denen des Weibchens überein, nur der Carpus des fünften Beines weicht ganz unbedeutend ab, da der Vorderrandsdorn nicht über den Unterrand hinausragt, der Carpus etwas breiter als beim Weibchen ist. Charakteristisch sind wieder die Spitzen am Ende der Femora und Knie 3—7. Der Urus gleicht dem des Weibchens; wie dort ist auch hier der Innenast des zweiten Uropoden kürzer als der Aussenast.

Von den geschilderten Eigenschaften finden wir nur wenige beim geschlechtsreifen Männchen wieder vor. Die erste Handhabe zu seiner Wiedererkennung bietet uns das Verhalten der Fühler, weitere Anhaltspunkte liefern die Gliedmassen des Thorax.

Halten wir an der Thatsache fest, dass nur das obere Fühlerpaar entwickelt ist, so muss die von Stebbing beschriebene *Phr. tenella* (1888, p. 1354, Tafel CLXI), welche Bovallius und Chun nicht vorlag, hierher gerechnet werden. Ich bin überzeugt, diese vermeintliche Art wiedergefunden zu haben und zwar in nicht weniger als 15 Exemplaren.

Ein Blick auf die Abbildung 7, Tafel I veranschaulicht, dass es keineswegs leicht ist, die Zusammengehörigkeit des erwachsenen Männchens mit dem jungen oder gar die mit dem geschlechtsreifen Weibchen zu erkennen. Ohne die Bindeglieder der Jugendstadien wäre es fast unmöglich, die Identität der Geschlechtsthiere festzustellen.

Die Stirne der meisten Männchen ist stark vorgewölbt. Die Höhe des Kopfes übertrifft die Länge der 5 ersten Segmente, erreicht aber nicht das Ende des sechsten. Die Länge des Kopfes reicht, übertragen, bis zur Mitte des vierten Segments.

Thorax und Kopf sind, vereinigt, so lang wie Pleon, Urus und Uropoda zusammen. Das letzte Brustsegment ist so lang, wie die beiden vorhergehenden und das erste Pleonsegment. Wie man sieht, sind beim Männchen die beiden längsten Segmente des Weibchens stark verkürzt, obwohl noch immer länger als irgend eines der übrigen. Alle Pleonalsegmente haben sehr verbreiterte hintere Seitenwinkel mit einer sehr stumpfen Spitze.

Die Beinpaare, so besonders das fünfte, machen die schon bekannten Veränderungen durch, haben somit die verbreiterten Femora, an denen die den Jugendstadien nie fehlenden Spitzen noch erhalten sind. Bezüglich des fünften Beines kann ich auf Fig. 10, Tafel I und p. 10 verweisen. Es wird offenbar nie länger als das vierte. Die beiden letzten Beinpaare schwellen in der Mitte, bezw. dem oberen Drittel des Femur an und verjüngen sich nach unten, ihre Knie sind vorne in der Mitte mit einem scharfen abwärts gekrümmten Dorn bewehrt. Die Femoraldrüsen fehlen stets.

Die Grundglieder der Pleopoden sind ungemein verbreitert oder besser gesagt kugelig geworden. Obwohl die Uropoden im Verhältniss zu denen anderer Arten schlank sind, haben sich deren Grundglieder doch ein wenig gedrungen gestaltet. Der Innenast des zweiten Paares ist schlanker und etwas kürzer als der Aussenast.

Die Gründe, welche mich bestimmten, gerade die geschilderten Männchen als die der *Phr. sedentaria* zu bezeichnen, sind folgende:

1. sind es die grössten Männchen, wie die Weibchen jede andere Art weit an Grösse übertreffen;
2. ergiebt sich die Zusammengehörigkeit ziemlich zweifellos aus der Vergleichung der Jugendstadien, von denen mir alle Uebergänge zur Verfügung standen und zwar in beiden Geschlechtern;
3. stimmen die Körperproportionen unter Berücksichtigung der durch die sexuelle Differenzirung bedingten Unterschiede zu denen des Weibchens besser als zu einer anderen Art;
4. sind, wie beim Weibchen, die hinteren Seitenwinkel der Pleonalsegmente lang ausgezogen und spitz, beides in einem Masse, wie es sonst nicht beobachtet wurde.

Die Gemeinsamkeit des Vorkommens beider Geschlechter in einem Fang beweist deren Zusammengehörigkeit nicht, da meistens mehrere Arten beisammen leben, wie aus der Tabelle über die Verbreitung hervorgeht.

Wie man sieht, sind bei *Phr. sedentaria* die geschlechtlichen Unterschiede ganz enorme. Bezüglich mancher Einrichtungen bleibt das Männchen auf einer tieferen Stufe stehen, als das Weibchen: so zum Beispiel halte ich die Gestaltung der Thoraxbeine mit Einschluss des Carpus und Metacarpus des fünften Beinpaares, aber mit Ausschluss der Verbreiterung der Femora 5—7, aus leicht ersichtlichen Gründen für den Ausdruck des Stehenbleibens auf einem phylogenetisch älteren Zustand. Auch die Rückbildung der Fühlerpaare des Weibchens scheint mir eine später erworbene Eigenschaft zu sein.

Die grossen Umänderungen, die das Männchen vom Weibchen so eingreifend unterscheiden, sind natürlich zum grossen Theil als funktionelle Anpassungserscheinungen aufzufassen. Es ist aber zur Zeit wegen Mangels an aufklärenden Beobachtungen vollkommen unmöglich, auch nur Andeutungen über ihren Zweck zu geben. Die Entwicklung und endgültige Gestaltung der Scheere scheint kaum mit dem Nahrungserwerb in Verbindung zu stehen, sonst könnten die Unterschiede nicht so gross sein, einmal zwischen Männchen und Weibchen und weiterhin zwischen dem Männchen der *Phr. sedentaria* und denen mit 2 Fühlerpaaren. Ob es richtig ist, in der vergrösserten weiblichen Scheere ein Hilfsmittel zur Beschaffung eines Unterkommens für die Brut zu sehen, muss erst noch erwiesen werden. Zweifellos erzeugt *Phr. sedentaria* die zahlreichste Nachkommenschaft in einer Brut und so könnte dadurch wohl die Grösse der Scheere bedingt sein.

Die Weibchen besitzen alle Merkmale der Geschlechtsreife etwa bei 16 mm Körperlänge, die kleineren Thiere tragen noch die erwähnten Spitzen am Ende der Femora und der Knie, die Scheere entspricht noch der jugendlichen Form. Als geschlechtsreif bezeichne ich deshalb die Weibchen nur dann, wenn sie über 16 mm messen; ihre grösste Länge beträgt nach Chun 40 mm, nach meinen Messungen 35 mm.

Die Länge des Männchens schwankt nur innerhalb geringer Grenzen, wenn sie einmal die Geschlechtsreife erlangt haben, etwa zwischen 8—10 mm. Das Reifestadium ist leicht an den geschilderten Merkmalen, schon allein an der Form und Gliederzahl des oberen Fühlerpaares zu erkennen.

Die Gesammtausbeute betrug — die Jungen in Tonnen nicht mitgerechnet — 129 Exemplare, 44 ♂ und 85 ♀. Auf 17 reife Weibchen kommen im Plankton-Material 14 reife Männchen. In 15 Fällen wurden beide Geschlechter in einem Fang erbeutet, in 17 Fällen nur Männchen, in 17 nur Weibchen. 4 Weibchen befanden sich in Tönnchen; solche mit Eiern enthielt das Material nicht.

Phr. sedentaria war in folgenden 49 Fängen enthalten: Floridastrom Pl. 26, 45, 55, Pl. 30; Sargassosee 58, 63, 64, 91, 94, 104; Nördl. Aequatorialstrom 117, 118, 120, 127, 132, 135, 141, 145, 146, 148, 149, 255; Guineastrom 153, 164, 173, 252; Südl. Aequatorialstrom 177, 180, 182, Pl. 77, 184, Pl. 78, 186, Pl. 79, 188, 190, Pl. 81, 194, 206, 207, 213, 216, Pl. 94, 218, 223, 225, 232, 246; Golfstrom 274.

2. **Phronima affinis** n. sp. ♂

Tafel I, Fig. 12—16.

Der ungemein nahen Verwandtschaft wegen erwähne ich im Anschluss an das Männchen der *Phr. sedentaria* ein vollständig entwickeltes männliches Thier, das ich keinem der untersuchten Weibchen und keiner der folgenden Arten zuzutheilen vermag.

Der Kopf und Thorax sind länger als Pleon und Urus.

Die Höhe des Kopfes entspricht der Länge der ersten sechs, seine Länge der der ersten vier Segmente. Die Stirne ist vorgewölbt.

Das letzte Thoraxsegment ist länger als das erste Pleonsegment und als das fünfte und sechste Thoraxsegment zusammen. Die beiden ersten Segmente vereint sind so lang als das dritte (vgl. Fig. 12, Tafel I).

Die Antennenpaare verhalten sich fast genau, wie bei *Phr. sedentaria*. Das obere (Fig. 13, Tafel I) weist dieselbe Zahl der Grund- und Geisselglieder, und so ziemlich dieselbe Anordnung der Behaarung auf. Das untere Paar ist verkümmert (Fig. 12 A″, Tafel I).

Die beiden Gnathopodenpaare (erste Beinpaare) unterscheiden sich von denen aller mir bekannt gewordenen Arten dadurch, dass der distale Hinterrand der Tibien nur wenig, der des Carpus aber g a r n i c h t verlängert ist. Der sonst sehr wohl ausgebildete Saum von Zackenspitzen befindet sich — allerdings nur sehr schwach angedeutet — an der entsprechenden Stelle (Fig. 14 a, b, Tafel I). Eine Vergleichung der Fig. 14 mit Fig. 9 macht die Unterschiede zwischen beiden Arten sofort deutlich.

Die folgenden Beinpaare sind denen der *Phr. sedentaria* sehr ähnlich, nur treten alle die Spitzen an den Unterenden der Femora und dem Knie noch viel deutlicher und schärfer hervor. Wegen des fünften Beinpaares verweise ich auf p. 10 und möchte hier nur noch hervorheben, dass der Höcker des Unterrandes vollständig verflacht ist, derart, dass der ganze Unterrand eine gerade Linie bildet, auf der die gewöhnliche Anzahl von Kerben der Hinterseite des

Höckers als letzte Spur eines solchen sich befinden. Vom Vorderrandsdorn ist der Unterrand durch einen Einschnitt getrennt.

In jeder der 4—5 Kerben sitzt wie gewöhnlich ein kleines Börstchen. Der Metacarpus ist beinahe doppelt so lang, als der Unterrand des Carpus, und sehr schlank (Fig. 15, Tafel I); etwa in der Mitte seiner Vorderseite liegt eine schwache Verdickung. Die Femora der zwei letzten Beinpaare haben annähernd gleiche Länge, ihr Vorderrand verlängert sich in einen langen, spitzen Dorn. Das Femur des sechsten Beines ist schmäler als das des siebenten, ziemlich in der Mitte nach hinten verbreitert; Vorder- und Hinterrand des siebenten verlaufen in annähernd gleich konvexen Bogenlinien, so dass die grösste Breite etwas unterhalb der Mitte zu liegen kommt. Ueber der Mitte der Knie der beiden Beine erhebt sich ein ebenfalls sehr langer spitzer Dorn.

Die Kiemen sind sehr kurz und schlank, das dritte Paar erreicht etwa die Mitte des Femur des sechsten Beines.

Das erste Pleonalsegment ist ziemlich weit nach hinten ausgezogen, die Umrisse des so verlängerten Seitenwinkels geschweift, das Ende spitz. Die beiden folgenden Segmente dehnen ihre Seitenwinkel nur wenig nach rückwärts aus, diese selbst sind bauchig gerundet, Unter- und Hinterrand stossen in einem stumpfen Winkel zusammen. Die Grundglieder der Pleopoden sind mehr schlank elliptisch, bei weitem nicht so breit und kugelig, als bei *Phr. sedentaria.*

Das erste Urusssegment ist nicht ganz doppelt so lang als breit. Die Uropoden (Fig. 16, Tafel I) gleichen denen der *Phr. sedentaria* ganz auffallend, die beiden Aeste des zweiten Paares sind fast gleich lang.

Länge 8 mm. Das einzige Exemplar wurde im Sargassomeer unter 31,3° Breite, 47,7° Länge gefunden, Temperatur 26°, Tiefe 0—400, J. Nr. 88.

Trotz der hervorgehobenen nahen Beziehungen zu der vorhergehenden Art unterscheidet sich dieses Männchen in so wesentlichen Punkten davon, dass es sicherlich weder eine Varietät, noch eine Kümmerform, sondern eine gute Art darstellt. Durch den zierlichen Hinterleib nebst Anhängen und die Form der Scheerenhand lässt es sich leicht erkennen.

Der Name, den ich vorläufig für die Art wählte. müsste natürlich fallen, wenn durch die Entdeckung der Jugendstadien und durch deren Vergleichung mit den weiblichen Jungen sich die Zugehörigkeit zu einer der schon bekannten Arten feststellen liesse. Ich vermuthe. dass das Weibchen, kleiner als das der *Phr. sedentaria,* doch mit dieser im grossen Ganzen Aehnlichkeit haben werde.

3. **Phronima atlantica** Guér. 1836.

Tafel II, Fig. 1—10.

Phr. sedentaria Cls. 1872, p. 337; *Phr. sedentaria* Chun. (♂ ♀) 1895; *Phr. solitaria* Guér. 1836 und Bov. 1886/87 p. 372; *Phr. megalodous* Stebb. 1888 p. 1353; *Phr. atlantica* Streets 1882 p. 5 und Bov. 1886/87 p. 374.

Obwohl Guérin-Méneville's Zeichnung recht charakteristisch ist, wurde diese Art doch meistens mit der *Phr. sedentaria* verwechselt oder mit ihr vereinigt. Chun fasste sie mit *Phr. solitaria* Guér. und *spinosa* Bov. zusammen in den Formenkreis der *Phr. sedentaria.*

Das von Stebbing (1888, Tafel CLX) abgebildete Weibchen halte ich für eine junge *Phr. sedentaria*; das Männchen dürfte ebenfalls einer anderen Art angehören; es ist ganz auffallend gross für das Altersstadium, in welchem es sich, nach der Entwicklung des Fühlers zu schliessen, befindet.

Als ganz besonderes Merkmal wird gewöhnlich hervorgehoben, dass der Höcker des Carpusunterrandes am fünften Beinpaar im Gegensatz zu *Phr. sedentaria* zweizähnig sei. Dieses Merkmal ist aber nicht nur mehreren Arten gemeinsam, wie aus dem folgenden hervorgeht, sondern auch an den Jugendstadien solcher Arten zu bemerken, welche im erwachsenen Zustand einen ungetheilten Höcker haben.

Streets (1882, p. 5) und Bovallius (1886/87, p. 374) beschrieben die Art ausführlich, dennoch habe ich einige Kennzeichen nachzutragen, die die Erkennung der Art erleichtern werden.

Kopf mit Thorax viel länger als der ganze Hinterleib sammt Uropoden. Die Höhe des Kopfes entspricht der Länge der ersten $5^1/_2$ Segmente, seine Länge bleibt hinter der der 3 ersten Segmente zurück. Die Antennen sitzen etwas über dem unteren Drittel der Kopfhöhe. Das letzte Thoraxsegment ist bedeutend länger als das erste Pleonsegment, verhält sich zu diesem wie 11 : 7, und ist nicht so lang wie die 3 vorhergehenden Segmente.

Das Pleon ist im Verhältniss zu seiner Länge dicker bezw. höher als bei *Phr. sedentaria*. Die hinteren Seitenwinkel der Pleonsegmente sind spitz, aber nicht zu einem langen Dorn ausgezogen.

Der Carpus des ersten Beinpaares ist länger als der Metacarpus. Am zweiten Beinpaar sind beide Glieder von gleicher Länge.

Das fünfte Bein ist viel länger als das vierte. Sein Femur hat dieselbe Länge, wie die 3 folgenden Glieder zusammen, ist doppelt so lang als der Kopf und verbreitert sich distal. Tibia nicht doppelt so lang als das Knie, sondern wie auch der Carpus weniger schlank als bei *Phr. sedentaria,* beide Glieder aber sind länger als breit. Der Metacarpus überragt eingeschlagen den Carpusunterrand um ein beträchtliches Stück, besitzt anstatt eines gekerbten Höckers nur eine leichte Verdickung. Die Form und die Grössenverhältnisse des Carpus erinnern sehr an *Phr. sedentaria*, doch ist derselbe nicht doppelt so lang als breit, der Dorn des Vorderrandes erreicht nicht die Ausmaasse wie bei dieser Art, und der Höcker des Unterrandes ist gewöhnlich zweitheilig, seine Hinterseite gekerbt.

Die Femora der folgenden Beine verhalten sich etwa wie 3 : 4, im Uebrigen haben beide Beine annähernd gleiche Länge. Fast stets ist das Femur des siebenten Beines in leichtem Bogen nach hinten gekrümmt (Fig. 1, Tafel II) so lang, wie das des fünften Beines, etwas länger als das siebente Segment.

Die Grundglieder der Pleopoden sind schlanker, als die der *Phr. sedentaria.*

Das zweite Uropodenpaar reicht wenig über das Grundglied des ersten hinaus, sein Innenast ist etwas kürzer als der Aussenast (Fig. 2, Tafel II).

Phr. atlantica var. **solitaria** Guér.

Tafel II, Fig. 5.

Phr. megalodous Stebb. *Phr. custos* Risso? *Phr. solitaria* Bov.

Von den meisten Autoren wurde *Phr. solitaria* als die nächste Verwandte der *Phr. sedentaria* betrachtet und als synonym damit vereinigt oder als eine Varietät derselben besonders verzeichnet, welche nur hinsichtlich weniger Merkmale von der Stammform abweiche. Auch Bovallius, welcher die Form wieder an das Licht gezogen hat und als Art aufführt, betont, dass sie wohl nur eine Varietät sei, welche sich durch die Form der Scheere, die Längenverhältnisse der Beine (bezw. deren Femora) und der Uropoden unterscheide. Nach meiner Ansicht ist sie jedoch ganz entschieden zu *Phr. atlantica* zu setzen. Die Längenverhältnisse des letzten Thoraxringes und der ersten Pleonalsegmente, die Höhe der letzteren und die Gestaltung ihrer hinteren Seitenwinkel, die Dimensionen des Kopfes im Vergleich zu den ersten Körpersegmenten und die Form der meisten Gliedmaassen sprechen in erster Linie dafür (Fig. 5, Tafel II). An mehreren jungen Exemplaren liess sich nachweisen, dass die Form der Scheere einen allmählichen Uebergang von der normalen Gestalt der jungen *Phr. atlantica* zur var. *solitaria* durchmacht und so schliesslich die charakteristische Scheere der letzteren mit hohem ungetheiltem Höcker am Unterrand, kurzem, gedrungenem Metacarpus sich entwickelt. Es bleiben somit nur noch die beiden letzten Beinpaare, deren Femora in den Längenverhältnissen von *sedentaria* abweichen sollen. Hierin stimmt allerdings meine Abbildung nicht mit der von Bovallius gegebenen Beschreibung und Figur überein. Da aber auch die anderen Habitusbilder von Bovallius merkliche Ungenauigkeiten aufweisen, möchte ich diesen Umstand nicht zur Wahl einer besonderen Art genügend erachten, zumal auch deren Pleopoden und Uropoden wiederum genau mit denen der echten *atlantica* übereinstimmen.

Phr. megalodous Stebb. wird von Bovallius zu *Phr. solitaria* gezogen. Da hiergegen nichts einzuwenden ist, muss sie weiterhin auch mit *Phr. atlantica* vereinigt werden. Die für diese Varietät angegebenen Abweichungen vom Typus betrachtet auch Streets (1882, p. 6) nur als gelegentliche Variation.

Die var. *solitaria* war enthalten in Nr. 173, 180, 190 zusammen in 4 Exemplaren von 10—17 mm Länge. Die grössten Exemplare messen nach Bovallius 17 mm.

Das junge Weibchen.

Tafel II, Fig. 3.

Schon in früher Jugend trägt das junge Weibchen fast alle wesentlichen Merkmale der Art. Die Scheere der kleinsten von mir untersuchten Weibchen von 4 mm Länge erinnert sehr an die des Männchens, geht aber später allmählich in die endgültige Form über, wobei sie das in Fig. 3, Tafel II abgebildete Stadium durchläuft. Es mag besonders hervorgehoben werden, dass dort der Metacarpus noch relativ kurz, die ganze Scheere wenig schlank ist und — abgesehen von dem Höcker am Unterrand des Carpus — sehr an die der var. *solitaria* erinnert.

Das erwachsene Männchen.

Tafel II, Fig. 6—8.

Ganz dieselben Umstände, welche die Erkennung der männlichen *Phr. sedentaria* erschwerten, machen sich auch bei dieser Art geltend, sogar noch in erhöhtem Maasse, da das Männchen der *Phr. atlantica* eine Anzahl Eigenschaften mit den Männchen anderer Arten gemein hat.

Der des öfteren geschilderte Habitus ist wiederum in die Augen springend. Die starke, dem Geschlechte eigenthümliche Entwicklung des Hinterleibs bedingt, dass dieser (ohne Uropoden) so lang wie der Kopf sammt Thorax ist — im Gegensatz zum Weibchen.

Die Höhe des Kopfes übertrifft die Länge der ersten 5 Segmente des Thorax, seine Länge gleicht der der $2^1/_2$ folgenden Segmente. Das siebente Segment ist gleich lang wie das erste Pleonsegment.

Die Pleonsegmente sind ganz ausserordentlich hoch. Der Unterrand des ersten trägt in der Mitte eine Ausbuchtung, der des zweiten und dritten bildet beinahe einen nach unten vorspringenden Halbkreis, der beim zweiten ziemlich weit unter die Grenzen der anderen Segmente herabgeht. Die hinteren Seitenwinkel gehen als deutlich erkennbare Winkel nahezu verloren.

Die ersten Antennen sind länger als bei *Phr. sedentaria* und zwar hauptsächlich deshalb, weil das erste, aufgetriebene Geisselglied mächtiger entwickelt ist. Es reicht, an die Stirn angelegt, weit über den Scheitel hinaus. Die Geissel besteht aus 8 Ringen. (Vgl. Chun 1895, p. 111 u. f., Tafel VII, Fig. 7 wegen der Sinneshaare.)

Die zweiten Antennen sind länger und gliederreicher als die ersten. Auf die 3 wohl gesonderten Schaftglieder folgen 11—13 schlanke Geisselglieder. Die Zahl derselben scheint nicht ganz konstant zu sein. Bei sonst vollkommen gleichen Männchen fand ich deren bald 11 (No. 204 ♂ 7,5 mm), bald 12, einmal sogar am selben Thier links 11, rechts 12. Chun (1895, p. 117, Tafel VII, Fig. 1 und 15) zählte 13 Geisselglieder, welche Zahl ich ebenfalls für möglich ansehe, wenn ich sie auch nicht selbst bestätigen konnte. An frei präparirten Fühlern versuchte ich die Anzahl der jedem Fühlersegment zukommenden Gruppen von Sinneshaaren festzustellen. Diese verhielten sich bei einem Exemplar aus 194 folgendermassen:

Geisselglied:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Zahl der Sinneshaargruppen:	3	3	2	2	4	3	3	3	2	2	2	4		nebst Endgruppe und Borste
Dieselbe nach Chun:	0	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	nebst Endgruppe und Borste.

Entgegen den Beobachtungen von Chun fand ich das erste Geisselglied stets ebenso wie die anderen mit Sinneshaaren besetzt. Die übrigen geringen Unterschiede zwischen meinen und Chun's Befunden an Glied 4, 5 und 12 schreibe ich einer aus der Unbeständigkeit der Zahl der Fühlersegmente sich von selbst ergebenden Veränderlichkeit in der Anordnung und Zahl dieser Sinneshaare zu.

An den 2 ersten Paaren der Thoraxgliedmaassen fällt die geringe Ausbildung der Fortsätze am Carpus auf; der Hinter- und Unterrand sind da, wo sie zusammentreffen, nur wenig verlängert. Die folgenden zwei Beinpaare weisen kaum bemerkenswerthe Eigenschaften bezw.

Abänderungen auf, dagegen sind die drei letzten Thoraxbeine von denen des Weibchens recht verschieden und ihre Femora mehr als bei irgend einer anderen Art verbreitert.

Das fünfte Bein ist wie beim Weibchen länger als das vierte und auch sein Femur kürzer als die drei folgenden Glieder oder als die doppelte Kopflänge. Knie und Tibia sind plump, breit, wenig in der Länge verschieden. Die Länge des Carpus entspricht dessen Breite; der Dorn des Vorderrandes ist nicht lang ausgezogen, der Unterrandshöcker wie beim Weibchen zweizähnig (Fig. 6, Tafel II). In ähnlicher Weise, wie sich die Form des Carpus veränderte, vollzieht es sich auch am Metacarpus. Auch dieser sieht dick. geschwollen aus und überragt den Unterrand des Carpus nur um wenig.

Die Femora des sechsten und siebenten Beines entbehren der Drüsen. Das siebente Femur ist breiter als das vorhergehende, länger als das des fünften Beines, etwas kürzer als Segment 6 und 7 zusammen.

Die Pleopoden haben beinahe kugelige Grundglieder. Die Uropoden sind, wie gewöhnlich, kürzer und breiter als die der Weibchen, doch sind die Verhältnisse der Längen der Grundglieder und der Aeste ziemlich dieselben wie dort (Fig. 8, Tafel II).

Die Kiemen sind kürzer als die benachbarten Femora, breit, sackförmig.

Die Grösse beträgt 7,5—8,5 mm.

Es gelang mir nicht, unter den Männchen eine Varietät zu finden, welche der var. *solitaria* entspreehen würde.

Das junge Männchen.

Tafel II, Fig. 9—10.

Ganz wie bei *Phr. sedentaria* stellt das junge Männchen ein Mittelding zwischen dem erwachsenen Männchen und jungen Weibchen dar, hat aber entschieden mehr Merkmale mit diesem gemeinsam, obgleich die sexuelle Verschiedenheit schon frühe sichtbar ist. Wiederholt mag darauf hingewiesen werden, dass die zweiten Antennen nicht — wie Chun angiebt — erst kurz vor der letzten Umwandlung entstehen, sondern beinahe oder geradezu gleichzeitig mit den ersten angelegt werden und sich nach der Zahl ihrer Glieder eine Zeit lang in gleichem Schritt mit diesen entwickeln.

Der Kopf mit Thorax ist selbst kurz vor der letzten Häutung noch länger als der Hinterleib nebst den Uropoden (Fig. 9, Tafel II). das letzte Thoraxsegment länger als das erste Pleonsegment. Das Pleon ist aber schon etwas höher als das des erwachsenen Weibchens.

Die Femora der 3 letzten Thoraxbeine sind sehr schlank, auch die Pleo- und Uropoden tragen den weiblichen Habitus. Die Umrisse und Grössenverhältnisse der übrigen Bestandtheile des fünften Beines lassen sich leicht auf die des jungen Weibchens (Fig. 3, Tafel II) zurückführen, die Scheere erinnert aber schon an die des erwachsenen Männchens. Die Drüsen des sechsten und siebenten Femur sind noch wohl erhalten.

Die bei *Phr. sedentaria* angeführten Gründe, vor allem die Vergleichung der Jugendformen beider Geschlechter, waren für die Zutheilung der beschriebenen Männnchen zu *Phr. atlantica* massgebend.

Die Art enthielten 33 Fänge: Floridastrom 45, 46; Sargassosee 61, 67, 76, 104; Nördl. Aequatorial- und Canarienstrom 114, 121, Pl. 59, 127, 135, 148, 149; Guineastrom Pl. 68, 167, 173, 252; Südl. Aequatorialstrom 177, 180, Pl. 76, 182, 184, 186, 188, 190, 194, 195, 203, 204, 213, 216, 228, 234.

Sie findet sich ferner auch im Mittelmeer. Kollege Dr. Hesse in Tübingen hat mich dadurch zu grossem Dank verpflichtet, dass er mir die von ihm aus Neapel mitgebrachten Phronimiden zur Bearbeitung überliess. Nachdem Chun die von C. Vogt im März und April aus dem Mittelmeer zugesandten Phronimiden (10 ♀ 7 ♂) als *Phr. sedentaria* bestimmt hatte, das von ihm abgebildete Männchen jedoch von mir als zu *Phr. atlantica* gehörig erkannt worden war, konnte dieser Widerspruch nur dadurch gelöst werden, dass auch diese Art im Mittelmeer gefunden wurde. Das Hesse'sche Material enthält nun ausschliesslich Weibchen von *Phr. atlantica*, im Ganzen 8 Stück von 16—19 mm Länge, eines in einem Tönnchen. Alle zeigen stark entwickelte Brutplatten und wurden am 24. März 1898 gefangen. Durch diese Thatsache wird es mehr als wahrscheinlich, dass die Weibchen, welche Chun mit den Männchen in einer Tonne vereinigt fand, zu *Phr. atlantica* und nicht zu *sedentaria* gehören, demgemäss auch die Männchen.

In der Ausbeute von Prof. Behn (No. 2476 und 2478) aus dem chinesischen Meer waren drei junge und zwei erwachsene Weibchen enthalten; eines derselben von 15 mm Länge trug Eier, das zweite, 17,5 mm lang, nicht. Das p. 4 erwähnte Weibchen mit abnormer Scheere misst 14 mm.

Die Plankton-Ausbeute enthielt 69 Weibchen und 38 Männchen, zusammen 107 Stück, von jedem Geschlecht 5 erwachsene Exemplare. Weibchen mit Tönnchen befanden sich in Nr. 173 (2), 180 (1), 184 (8), 195 (1). Beide Geschlechter waren in 15 Fängen enthalten, in 13 waren nur Weibchen, in 8 nur Männchen vorhanden. Hierbei ist das Alter der Thiere nicht berücksichtigt und die var. *solitaria* mit in die Stammform eingerechnet worden.

Die grössten von mir beobachteten Weibchen messen 19 mm, nach Bovallius erreicht die Art 25 mm. Die Geschlechtsreife scheint bei 14—15 mm Körperlänge einzutreten, wie es sich aus dem Vorhandensein von Eiern im Brutraum bei zwei Exemplaren der angegebenen Grösse ergiebt. Nach Chun sind im Mittelmeer in den Monaten März und April beide Geschlechter in der Fortpflanzung begriffen, bezw. fortpflanzungsfähig. Die von Dr. Hesse gesammelten reifen Weibchen waren ebenfalls im März gefangen worden. Aus der Sargassosee stammen reife Weibchen vom August und September und im Anfang dieses Monats wurden solche wie auch erwachsene Männchen im südlichen Aequatorialstrom erbeutet. Man könnte daraus entnehmen, dass *Phr. atlantica* im Mittelmeer sich zu einer anderen Zeit fortpflanze als im Atlantischen Ocean, oder dass sie zwei Generationen im Jahr erzeuge, eine im Frühjahr und eine im Herbst. Aus der geringen Anzahl erwachsener und der grossen Menge junger Thiere in allen Altersstadien ergiebt sich jedoch, dass jedenfalls die hauptsächlichste Brut-

periode nicht in den Spätsommer, sondern wohl wie im Mittelmeer, in den Frühling fällt, dass aber auch während der übrigen (Sommer)-Monate von einzelnen Weibchen Nachkommenschaft erzeugt wird.

Die Art ist sehr leicht an dem kurzen, niederen Kopf. der Form der Scheere mit dem höckerlosen Metacarpus und weiterhin daran zu erkennen, dass das letzte Thoraxsegment bedeutend länger als das erste Pleonsegment ist. Im Gegensatz zu *Phr. sedentaria* erscheinen die Pleonsegmente kurz und hoch; ihre hinteren Seitenwinkel sind nicht schlank ausgezogen.

Ein 7 mm langes Weibchen aus No. 167 war mit den später zu erwähnenden und Fig. 11, Tafel IV abgebildeten Entoparasiten erfüllt.

4. **Phronima curvipes** n. sp.

Tafel III, Fig. 1—3.

Der Kopf mit Thorax dieser in manchen Eigenschaften der vorhergehenden nahestehenden Art ist länger als der Hinterleib mit den Uropoden. Der Kopf ist kaum kürzer als die 4 und so hoch als die 6 ersten Segmente lang sind. Die beiden ersten Segmente sind gleich hoch, höher und zusammen auch länger als das dritte. Die folgenden Segmente des Thorax sind relativ sehr niedrig; der untere Theil des fünften greift mit seinem weitgebuchteten Hinterrand etwas über den Vorderrand des folgenden Segments hinweg. Segment 7 ist so lang wie die vereinigten Segmente 4, 5 und 6, und verhält sich zum ersten Pleonsegment nahezu wie 3 zu 2, ist also viel länger als dieses. Die Pleonsegmente gleichen in den Grössenverhältnissen und Umrissen denen der *Phr. atlantica*, ihre hinteren Seitenwinkel sind etwas aufwärts gekrümmt, spitz, aber nicht lang ausgezogen. Das erste Urussegment übertrifft die beiden folgenden an Länge.

Die Antennen sitzen unterhalb der Kopfmitte, theilen die Stirnlänge in 2 Theile mit 3 und 2 Einheiten; mehr als die Hälfte des zweiten Gliedes ist mit Sinneshaaren besetzt.

Die 2 ersten Gliedmaassen des Thorax sind von gewöhnlichem Bau, der Carpus beider ist kürzer als der Metacarpus. Die 2 folgenden Beinpaare sind kürzer als das fünfte, welches durch seine merkwürdige Form auffällt.

Das Femur des fünften Beines ist kürzer als das des vierten und als das siebente Segment, stark gekrümmt in der Weise, dass sein Vorderrand zunächst eine nach hinten gerichtete Biegung macht, welche von der Mitte an in eine nach vorne gerichtete übergeht. Vom Hinterrand verläuft nur eine kurze Strecke in der Mitte parallel dem Vorderrand, sein oberes und unteres Drittel macht eine der des Vorderrandes entsprechende, aber sehr viel stärker gerundete Biegung. So entsteht die Figur eines flachen Fragezeichens, dessen unterer Bogen durch den lang ausgezogenen, verbreiterten, abstehenden Dorn des Hinterrandes gebildet wird. Das Knie ist kürzer als die Tibia, diese ungefähr so breit als lang, nach hinten stark halbkreisförmig erweitert. Der sehr dicke, geschwollene Carpus ist so lang wie das Femur, wenig länger als breit, seine breiteste Stelle liegt so ziemlich in seinem oberen Drittel. Der Vorderrand ragt etwas über den Hinterrand herab, der sich in weitem Bogen direkt unterhalb der Tibia rückwärts ausbiegt; der Unterrand trägt einen hinten gekerbten Höcker mit ungetheilter Spitze. Der

Zahn des Vorderrandes ist länger als der Höcker, seine Spitze leicht nach hinten gekrümmt. Der Metacarpus biegt sich etwa von der Mitte ab stark nach vorn bezw. oben, trägt in seinem äusseren Drittel einen gekerbten Höcker und ist schmal.

Das sechste Bein ist kürzer als das siebente; an beiden fällt die geringe Länge der Femora auf.

Das Femur des sechsten Beines hat eine lang-ovale Form, der Vorderrand endet distal in einer kleinen Spitze; das Knie ist vorne breit beilförmig, gerade abgestutzt.

Das Femur des siebenten Beines ist so lang als das des fünften, das Knie ebenfalls beilförmig.

Die Kiemen sind ganz ungemein gross und breit, die zwei letzten Paare länger als die zugehörigen Femora.

Die Pleopoden gleichen denen der *Phr. atlantica,* ihre Aussenäste bestehen aus 13 Gliedern.

Die Uropoden nebst Aesten sind schmal, gestreckt. Das zweite Paar derselben (Fig. 2, Tafel III) überragt das Grundglied des ersten nur um einen geringen Betrag, sein Innenast bleibt — auch bei den Jungen — kürzer als der halbe Aussenast. Die Aussenäste des ersten und dritten Uropoden sind etwas kürzer als die Innenäste.

Grösse des eiertragenden Weibchens 17 mm. Die Eier desselben sind sehr klein, in Alkohol konservirt violett-bräunlich gefärbt.

Die Form des fünften Beines und die Krümmung des Femur bilden sich wie gewöhnlich erst in den letzten Entwicklungsstadien aus, sind aber schon bei einem 11,5 mm langen Exemplar unverkennbar; bei drei weiteren zur Untersuchung benutzten Jungen von 9, 7 und 5 mm treten diese Merkmale noch wenig hervor. Da sie aber im Uebrigen gut zu dieser Art stimmen und sich von jeder anderen unterscheiden, nehme ich keinen Anstand, sie hierher zu stellen. Die Beschreibung der jungen Weibchen muss aber einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben, da die Plankton-Ausbeute nur wenige derselben enthielt.

Das Männchen vermochte ich nicht aufzufinden und kann nur vermuthen, das es in vielen Punkten an das der *Phr. atlantica* erinnern werde.

Ein zweifelloses Uebergangsstadium von der Jugendform der weiblichen Scheere zu der des erwachsenen Thieres zeigt Fig. 3, Tafel III. Etwa mit 14 mm scheint das Weibchen fortpflanzungsfähig zu werden.

Die Art war enthalten in Nr. 135 (Typus), 182, 190, 194, 204 und 213, also mit Ausnahme von 135 nur im nördlichen und südlichen Aequatorialstrom. Im ganzen Material waren nur 6 Exemplare vorhanden.

Mit irgend einer der bekannten Arten oder Varietäten ist *Phr. curvipes* nicht zu verwechseln. Zuerst glaubte ich in ihr die *Phr. spinosa* Bov. erkennen zu müssen, allein ein auch nur oberflächlicher Vergleich mit der Beschreibung und den Abbildungen von Bovallius zeigt deutlich, dass der ganze Habitus derselben ein vollständig von *Phr. curvipes* verschiedener ist. Wohl stimmen die Angaben von Bovallius über die Länge des Kopfes, die Form des Femur des fünften Beinpaares und die Beschaffenheit der Uropoden ziemlich mit den für *Phr. curvipes* gefundenen Verhältnissen überein. Allein das Kopfmaass der *Phr. spinosa* wurde, nach der

Fig. 8, Tafel XVI bei Bovallius zu schliessen, von einem gequetschten Thiere entnommen. Die von Bovallius besonders hervorgehobene Sförmige Krümmung des fünften Femur ist in der eben erwähnten Abbildung gänzlich vergessen geblieben. Die Uebereinstimmung der Uropoden bildet somit schliesslich das einzige für die Identität beider Arten sprechende Merkmal.

In allen anderen Merkmalen aber unterscheidet sich diese neue Art gänzlich von *Phr. spinosa,* so namentlich in den Längenverhältnissen des Körpers und seiner Segmente, in der Höhe der Pleonalsegmente, in der Form und Grösse der drei letzten Thoraxbeine und der Kiemen u. s. w. In ebenso gründlicher Weise unterscheiden sich, wie sich zum Theil schon aus dem Vorhergehenden ergibt, *Phr. megalodous* Stebb. und *Phr. solitaria,* von dieser Art. Da in den Ausmaassen der Körperabschnitte und in der Form einiger Gliedmaassen Anklänge an die *Phr. atlantica* mit der var. *solitaria* zu erkennen sind, setze ich *Phr. curvipes* hierher und nicht zu *Phr. sedentaria,* wozu die Höhe des Kopfes und der gekerbte Höcker des Metacarpus Anlass geben könnte.

5. **Phronima pacifica** Streets. 1877.

Tafel III, Fig. 4—7.

Von ihrem Entdecker wird diese nicht sehr häufige Art folgendermassen beschrieben:[1])

Letztes Thoraxsegment viel länger als irgend eines der vorhergehenden. Die beiden ersten Beinpaare ähnlich denen der *Phr. atlantica.*

Am Hinterrande des Femur des dritten und vierten Beines sitzt statt eines Dornes nur ein Börstchen. Das fünfte Bein ist verhältnissmässig kürzer als bei *Phr. atlantica,* das dritte Glied (die Tibia) kurz, breit, stark nach hinten (above) ausgebaucht; der Carpus breit unregelmässig quadratisch, beinahe so breit als lang, sein Oberrand nach hinten, der Ansatzstelle der Tibia zu, gerundet. Der Vorder(Unter)rand, in ähnlicher Weise bezahnt wie bei *Phr. atlantica,* trägt weniger hohe und spitze Zähne, wie diese Art. Der einzelne untere Zahn ist nur leicht von dem granulirten Höcker getrennt. Der vordere Unterrand verlängert sich in einen nach hinten ein wenig gekrümmten Zahn, der nicht so lang ist wie bei *atlantica.* Der Metacarpus ist leicht gebogen, ungefähr von gleicher Länge wie der Carpalunterrand und trägt eine leichte Anschwellung. Die ersten Uropoden reichen bis zur Mitte der Aeste des dritten Paares oder darüber hinaus, aber nicht bis an deren Ende. Das zweite Paar erstreckt sich bis an oder ein wenig über den Anfang der Aeste des dritten Paares. Ueber die Länge der Aeste sagt Streets nichts, gibt aber eine Abbildung davon, wonach die Aeste des zweiten Paares gleich lang und wie die der beiden anderen Paare leicht medianwärts gekrümmt sind. Als Länge giebt Streets 3—12 mm an. Die 3 mm langen Jungen sollen an Stelle des gekerbten Höckers am Unterrand des Carpus des fünften Beines 2 oder 3 Zähne tragen, die Scheere des Männchens der des Weibchens ähnlich sein. Schliesslich bezeichnet Streets das von Claus als *Phr.*

[1]) Die Merkmale sind aus beiden erschienenen Diagnosen (1877 p. 128 und 1882 p. 6) zusammengefasst, unter Weglassung allgemein gültiger.

sedentaria beschriebene Männchen als identisch mit dem seiner *Phr. pacifica,* begeht damit aber sehr wahrscheinlich einen Irrthum (vgl. p. 32).

Vergleicht man nun mit dieser Originalbeschreibung und den beigegebenen Zeichnungen diejenigen von Bovallius und Stebbing, so erkennt man unschwer, dass beide nicht die echte *Phr. pacifica,* sondern eine andere Art vor sich hatten. Bovallius betont besonders, dass seine Art genau mit der von Stebbing übereinstimme. Als Länge gibt Stebbing 7,5 mm, Bovallius 7—10 mm an. Unter *Phr. Stebbingii* ist im Folgenden das Nähere darüber enthalten.

In der Plankton-Ausbeute sowohl. als auch in dem Material von Prof. Behn befanden sich mehrere vollkommen mit der Beschreibung von Streets übereinstimmende Exemplare in mehreren Altersstadien. welche mir Gelegenheit gaben, die Beschreibung der echten *Phr. pacifica* zu ergänzen und sie als gute Art zu erkennen.

Der Vorderleib ist etwas länger, als der Hinterleib mit den Uropoden. Die zwei ersten Thoraxsegmente sind bedeutend höher als das dritte und zusammen so lang als dieses; das fünfte ist höher als das vierte, sein Unterrand mit dem Anheftungspunkte des fünften Beines etwas nach hinten verschoben. Das letzte Segment des Thorax erreicht etwa die Länge der 4 vorhergehenden Segmente, ist etwa um ein Drittel länger als das erste Pleonsegment.

Die Höhe des Kopfes übertrifft die Länge der vereinigten sechs, seine Länge die der drei folgenden Segmente.

Die erste Antenne ist etwas unterhalb der Kopfmitte eingelenkt. Vom zweiten Glied trägt nicht die ganze äussere Hälfte Sinneshaare, bei Jungen sind erst zwei bis drei Gruppen entwickelt.

An den zwei ersten Gliedmaassenpaaren des Thorax (Fig. 5 a, b, Tafel III) vermag ich keine besonderen Artmerkmale aufzufinden. Bein 3 und 4 sind annähernd gleich lang, ihr Anheftungspunkt an den entsprechenden Segmenten ist weit nach vorne gerückt.

Das fünfte Bein ist so lang wie das vierte; sein Femur. von der Länge der drei folgenden Glieder, ist anfangs sehr schmal. verbreitert sich distal ein wenig und krümmt sich leicht nach hinten; der Unterrand trägt vorne ein kleines Börstchen, der Hinterrand einen beinahe lappenförmig verbreiterten Dorn, dessen Spitze ebenfalls ein kleines Börstchen aufsitzt. Genu und Tibia sind gleichlang; jenes erweitert sich nur wenig nach hinten, diese wird durch eine gewaltige Aussackung nach rückwärts breiter als lang. Der Carpus ist von der Länge der 2 vorhergehenden Glieder, weit nach hinten ausgedehnt, etwa abgerundet-quadratisch; sein Vorderrand beinahe gerade, nach unten in einen dicken Dorn verlängert, welcher kaum höher ist als der flache breite Höcker des Unterrandes. Der Metacarpus überragt angelegt den Unterrand des Carpus kaum und ist nur wenig angeschwollen.

Das Femur des sechsten Beines ist kürzer als das siebente Segment, breit; das Femur des siebenten Beines so lang wie das des fünften, länger als das siebente Segment. Die beiden letzten Thoraxbeine sind sich im Uebrigen ausserordentlich ähnlich (vgl. Fig. 4, Tafel III); am unteren Ende des Vorderrandes der Femora sitzt je eine kleine Spitze; die Vorderseite des

Knies verläuft in der oberen Hälfte konvex, in der unteren konkav, die Grenze beider Curven ist durch ein Börstchen gekennzeichnet.

Das erste Pleonsegment ist sehr lang, so lang als das Femur des sechsten Beines und verbreitert sich stark nach hinten; die beiden folgenden erreichen wenig mehr als zwei Drittheile der Länge des ersten. Die hinteren Seitenwinkel sind nicht ausgezogen, sondern stumpf, am meisten der stark abgerundete des letzten Pleonsegments. Die mässig schlanken Grundglieder der Pleopoden tragen 8—9-gliedrige Aeste. Die 3 Urusegmente zusammen sind noch nicht so lang als das letzte Pleonsegment.

Die Uropoden finde ich ein wenig von der oben gegebenen Beschreibung Streets' abweichend, aber fast genau mit der von ihm (1882, Fig. 3a, Tafel I) gegebenen Abbildung übereinstimmend. Das erste Paar reicht bis zum Ende des dritten, seine Aeste aber sind länger als die des letzteren. Das Ende der Aeste des zweiten Paares liegt etwas weiter hinten, als die Ansatzstelle der Aeste des dritten. Die Aeste aller drei Paare sind nahezu gleich lang, der Innenast des zweiten Paares im Gegensatz zu den übrigen Paaren etwas kürzer als der Aussenast (Fig. 6, Tafel III).

Die Kiemen sind beutelförmig und zeigen die gewöhnlichen Längenverhältnisse.

Das Weibchen, welches der Fig. 4, Tafel III und der vorstehenden Beschreibung zur Grundlage diente, misst 10,5 mm und stammt aus der Ausbeute von Prof. Behn aus dem chinesischen Meere. Aus dem Umstande, dass die Brutplatten sehr entwickelt sind, glaube ich schliessen zu dürfen, dass das Exemplar vollkommen erwachsen ist. Die weitere Thatsache, dass das Plankton-Material ein vollkommen gleiches Weibchen enthielt von nur 8 mm Länge, aber mit ebenfalls wohl ausgebildeten Brutplatten, ja sogar ein zweites von nur 7,5 mm mit Eiern, liefert mir einen Beweis, dass schon bei dieser Grösse die Eiablage beginnen kann und wie bei den anderen Arten, so auch bei dieser sehr wahrscheinlich nach der ersten Brut noch ein weiteres Wachsthum stattfindet.

Das junge Weibchen.

Tafel III, Fig. 7.

Dem erwachsenen sehr ähnlich unterscheidet sich dieses hauptsächlich durch die Form des Carpus des fünften Beinpaares und die Längenverhältnisse der Aeste des zweiten Uropodenpaares. Der Carpus besitzt gewöhnlich einen mehr triangulären Umriss, da der obere Hinterrand desselben noch wenig nach rückwärts ausgebuchtet ist. Dadurch wird der untere Theil der Scheere verhältnissmässig breiter als der obere. Auch bei ziemlich grossen Thieren begegnet man noch dieser Form neben der typischen. Der Vorderrandsdorn tritt stärker hervor, meist ist dagegen der Höcker des Unterrandes niedriger, flacher und durch einen weiteren Ausschnitt vom Dorn getrennt (Fig. 7, Tafel III). Häufig, aber nicht immer, ist der Innenast des zweiten Uropoden noch kürzer, als in der Abbildung 6, Tafel III angegeben ist, jedoch nie kürzer als der halbe Aussenast.

Das Männchen.

Wie die jungen Weibchen, so sollen nach Streets auch die Männchen am Unterrand des Carpus an Stelle des Höckers 2—3 Zähne als Merkmal tragen. In seiner zweiten Beschreibung sagt er zwar, dass die Scheere des Männchens der des Weibchens ähnlich sei, zieht aber wenige Zeilen nachher das von Claus als Männchen von *Phr. sedentaria* beschriebene und zweifellos zu *Phr. Colletti* gehörige Thier mit 3 Zähnen am Unterrand des Carpus zu seiner Art. Es scheint mir nicht unmöglich, dass das erwachsene Männchen dieses Merkmal trage (vgl. p. 35 und 36), denn schon beim Weibchen ist der Höcker flach und richtig betrachtet mit 3 Zähnen versehen, von denen der eine wohl gesondert und gross ist, die beiden anderen, kleiner und nur durch eine kleine Kerbe getrennt, die Spitze des eigentlichen Höckers bilden. Die wenigen Männchen, welche ich untersuchen konnte, genügten zur Entscheidung dieser Frage nicht; sie waren allesammt jung und stimmten so sehr mit den Weibchen überein, dass ich über spezifische männliche Geschlechtsmerkmale nichts anzugeben vermag.

Es ist nicht ganz ausgeschlossen, dass Bovallius das Männchen dieser Art beschrieben und in seiner Fig. 48—51, Tafel XVI abgebildet hat, obwohl neben anderem die Länge des Innenastes des zweiten Uropoden, die kaum die Hälfte des Aussenastes erreicht, dagegen spricht.

Die Grösse der von mir untersuchten erwachsenen Weibchen schwankte zwischen 7,5 und 10,5 mm; im Brutraum des ersteren befanden sich 12—15 sehr kleine Eier. Auch wenn die Art bis zu 12 mm lang werden kann (Streets) so ist sie doch zu den kleineren zu rechnen.

Die Angaben von Streets, dass *Phr. pacifica* relativ selten und mehr südlich vorkomme, werden durch das Plankton-Material annähernd bestätigt. Im Ganzen sind 22 Exemplare, darunter 3 erwachsene, 16 junge Weibchen und 3 junge Männchen erbeutet worden. Zwei der erwachsenen Weibchen sassen in Tönnchen, eines derselben hegte zahlreiche Junge; das Dritte war, wie schon erwähnt, in der Eiablage begriffen. Die beiden Weibchen mit Nachkommenschaft befanden sich in No. 182 und 194, wurden also im Anfang September gefangen. Die weiteren Exemplare stammen aus:

Floridastrom 46; Nördl. Aequatorial- und Canarienstrom Pl. 60, 148, 216, 218; Guineastrom 155, 164; Südl. Aequatorialstrom 192, 184, 186, Pl. 81, 194, 216, 218 Pl. 92.

Das von Prof. Behn gefundene Weibchen beweist, dass die *Phr. pacifica*, ebenso wie die anderen Arten, sehr weit verbreitet ist und voraussichtlich in allen wärmeren Meeren vorkommt.

6. **Phronima Colletti** Bov. 1887.

Tafel III, Fig. 8—10. Tafel IV, Fig. 1—3.

Phr. diogenes Chun 1889 p. 527, Tafel III, Fig. 5; *Phr. bucephala* Giles 1887; *Phr. pacifica* ♂ und ♀ jrs. Streets 1876 und 1882; *Phr. sedentaria* ♂ Cls. 1872 p. 334.

Das erwachsene Weibchen.

Obwohl diese Art sich schon bei einer oberflächlichen Prüfung als sehr nahe verwandt mit der vorhergehenden zu erkennen giebt, darf sie doch bis auf Weiteres als gute Art davon getrennt werden. Im Gegensatz zu allen anderen Arten sind bei ihr neben dem vorderen Zahn des Unterrandhöckers am fünften Carpus noch zwei weitere entwickelt, dadurch, dass sich die ersten, obersten Kerben desselben sehr vertieft haben; der Höcker ist beinahe flach geworden. Schon allein an diesem Merkmal lässt sich *Phr. Colletti* erkennen.

Das ganze Thier ist gestreckt; der Vorderleib mit Kopf so lang als der Hinterleib mit den Uropoden; die Höhe des Vorderleibes fällt gegen die des Hinterleibes nur wenig ab. Die 2 ersten Segmente sind höher und zusammen länger als das dritte. Das siebente Segment ist nur wenig länger als das erste Pleonsegment, kürzer als die 3 vorhergehenden Thoraxsegmente zusammen.

Die Höhe des Kopfes entspricht der Länge der 6, seine Länge der der 3 ersten Thoraxsegmente. Der Scheitel ist auffallend hervorgewölbt, die Stirne flach oder leicht erhaben. Den Kopf finde ich mit Chun genau doppelt so hoch als lang. Die Antennen sitzen etwas unterhalb der Kopfmitte; von ihrem schlanken Endglied ist weniger als die äussere Hälfte mit Sinneshaaren besetzt.

Der vordere Unterrand der Tibia der 2 ersten Gliedmaassen des Thorax trägt nur wenige Zähnchen und ist nicht stark vorgeschoben. Die 2 folgenden Beinpaare sind sehr schlank und länger als das fünfte (Fig. 9 a, b, Tafel III).

Auf die wesentlichsten bei dieser Art häufig zu beobachtenden Abänderungen in der Form des Carpus des fünften Beines hat Chun (1895) schon hingewiesen. Sie betreffen hauptsächlich den Vorder- und Hinterrand und das Verhältniss der Länge zur Breite. Unter allen reifen Weibchen konnte ich keines auffinden, dessen Carpus der Diagnose von Bovallius entsprechend so lang als breit gewesen wäre; nach Chun variiren diese Dimensionen individuell und vielleicht auch nach dem Alter. Am häufigsten beobachtete ich die in Fig. 10, Tafel III wiedergegebene Form, bei welcher die Länge zur Breite sich wie 7 : 5 verhält. Der Carpus jüngerer Thiere erinnert durch seine mehr triangulare Form an die in Fig. 7, Tafel III abgebildete Scheere einer jungen *Phr. pacifica*. Eine dritte Form, welche darauf zurückzuführen ist, dass der Unterrand kurz bleibt, der Vorderrand sich mehr als der Hinterrand verlängert und in einen stärker als gewöhnlich entwickelten, scharf einwärts gekrümmten Dorn ausläuft, wurde beinahe so häufig als die zuerst beschriebene beobachtet (Fig. 11, Tafel III). Wie der Unterrand verkürzt sich auch der Metacarpus und wird dafür dicker. In allen Fällen fand ich an diesem 2 mehr oder weniger deutliche Anschwellungen, besonders auffallend bei der letztgenannten Abänderung, während nach Bovallius keine vorhanden ist. Gewöhnlich ist der Metacarpus genau so lang wie der Unterrand des Carpus.

Das fünfte Bein ist viel kürzer, als das vierte; sein Femur kürzer als Genu, Tibia und Carpus zusammen und als das siebente Segment, ohne einen ausgesprochenen Dorn am unteren nur schwach verlängerten Hinterrand.

Das sechste und siebente Bein sind sehr ähnlich; das Femur des ersteren, gleich lang wie das vorhergehende, ist in der Mitte leicht bauchig; das siebente Femur, länger als das zugehörige Thoraxsegment, besitzt nur schwach gekrümmte Ränder (Fig. 8, Tafel III).

Alle Pleonsegmente sind ziemlich hoch, ihre hinteren Seitenwinkel gar nicht ausgezogen, sondern abgerundet, stumpf, der Hinterrand verläuft nahezu senkrecht zur Längsaxe des Körpers. Das erste Pleonsegment finde ich von gleicher Länge wie Segment 5 und 6 des Thorax, das letzte so lang wie die drei Urussegmente. Die Pleopoden haben mässig breite Grundglieder und 8 Ringe zählende Aeste.

Die Uropoden sind denen der *Phr. pacifica* sehr ähnlich, aber weniger schlank, die Grundglieder kürzer. Häufig ist der Innenast aller 3 Paare ein wenig länger als der Aussenast (Fig. 12, Tafel III); bei jungen Thieren kann er jedoch auch kürzer sein.

Schon in sehr jungen 3—4 mm langen Entwicklungsstadien ist das Weibchen trotz der oben erwähnten Unterschiede in der Form der Scheere leicht zu erkennen, da der Höcker des Unterrandes mit dem des erwachsenen Thieres sehr gut übereinstimmt und auch die übrigen Merkmale eine Verwechselung kaum zulassen.

Das erwachsene Männchen.

Tafel IV, Fig. 1—3.

Phr. sedentaria ♂ Cls., *Phr. pacifica* ♂ ♁ jrs.? Streets 1882, p. 7.

An der Gestaltung des Carpusunterrandes ist dasselbe leichter als bei irgend einer anderen Art zu erkennen, trotz der wie gewöhnlich ziemlich starken Unterschiede in den Körperproportionen. Die Zähne des Carpus treten beim Männchen womöglich noch kräftiger hervor als beim Weibchen.

Der Vorderleib mit Kopf ist etwas kürzer als der Hinterleib mit den Uropoden.

Die Grössenverhältnisse des Kopfes und der Thoraxsegmente entsprechen der Beschreibung von Bovallius, und dem beim Weibchen darüber mitgetheilten. Das siebente Thoraxsegment ist jedoch nach meinen Messungen nicht gleich lang, wie Bovallius angiebt, sondern länger als die 2 vorhergehenden Segmente.

Das erste Geisselglied der oberen Antennen überragt, an die Stirne angelegt, den Scheitel um ein beträchtliches Stück und trägt an der medianen Seite einen dichten Pelz feiner Haare. Die am oberen (vorderen) Rande sitzenden stärkeren Spürhaare sind etwas weniger zahlreich als sonst. Die Zahl der übrigen Geisselglieder ist, wie auch Bovallius bemerkte, nicht konstant bei sonst mit allen sekundären Merkmalen versehenen Männchen und schwankt zwischen 5 und 6. Die Vertheilung der Spürhaare auf der Vorderseite und der kleinen Gruppen von Börstchen an der Unterseite der Geisselglieder 2—7 wechselt ebenfalls; von letzteren zählte ich an dem zweiten Geisselgliede ebenso wie an den 2 folgenden je 4, am fünften 5 und am sechsten 3. Die unteren Antennen sind länger als die oberen und sollen nach Bovallius 12—13 Geisselglieder tragen. Auch ich fand die Zahl derselben schwankend zwischen 13—14, in 2 Fällen sogar bis 17 Gliedern. Die Unterseite des ersten ist gewöhnlich mit 10 Gruppen kleiner Börstchen besetzt, welche sich auf 3 Abtheilungen vertheilen (Fig. 2, Tafel IV). Die

Gruppenzahl der anderen Glieder scheint nicht gesetzmässig zu sein, ich verzichte deshalb auf die Wiedergabe der von mir vorgenommenen Zählungen.

Die 2 ersten Beinpaare sind von denen des Weibchens kaum verschieden, ebenso die beiden folgenden, die relativ kürzer erscheinen. Die Femora derselben enthalten noch Reste von Drüsen.

Das Femur des fünften Beines ist so lang wie Tibia, Genu und Carpus, länger als das siebente Thoraxsegment, dem des Weibchens ähnlich, nur breiter. Die Form des Carpus scheint auch beim Männchen zu variiren, unterscheidet sich durch seinen grösseren Querdurchmesser von dem des Weibchens. Der Zahn (Dorn) des Vorderrandes ist sehr stark ausgebildet. Verhältnissmässig dünn ist der Metacarpus, die Anschwellungen desselben treten oft kaum merklich hervor.

Die 2 letzten Thoraxbeine fallen dadurch auf, dass ihre Femora kaum oder gar nicht verbreitert sind; die Drüsen fehlen vollständig.

Die Pleonsegmente erinnern in ihren Ausmaassen und Formen sehr an die der männlichen *Phr. atlantica*. Der Unterrand des ersten in der Mitte scharf ausgeschnitten, der des zweiten dagegen weit nach unten vorgewölbt, so entstehen die in Fig. 1, Tafel IV wiedergegebenen Höhenunterschiede. Die Grundglieder der Pleopoden nähern sich der Kugelform, doch ist von unten her betrachtet ihr Querschnitt beinahe herzförmig, was davon herrührt, dass die Vorderseite einen tiefen Ausschnitt trägt, der sich vom Ansatz der Aeste an gegen den Körper zu erstreckt.

Die Uropoden (Fig. 3, Tafel IV) sind wie bei *Phr. atlantica* sehr breit und gedrungen. Der Innenast des zweiten Paares erreicht die Länge des Aussenastes nicht ganz; die Innenäste des ersten und dritten Paares sind manchmal länger als die Aussenäste.

Die Kiemen sind kurz beutelförmig, erreichen nicht die Länge der zugehörigen Femora.

Der bisher gefundenen Regel entsprechend ist der Carpus junger Männchen ähnlich dem gleich grosser Weibchen mehr triangulär. Die Umwandlung erfolgt in gleicher Weise, wie es bei *Phr. atlantica* beschrieben wurde; wegen der Entwicklung der Antennen mag auf das dort Gesagte verwiesen werden.

Die Grösse der von mir beobachteten reifen Weibchen schwankt zwischen 7,5 und 8,5 mm. Chun giebt für sein grösstes Exemplar 11, Bovallius 12—18 mm an. Die wenigen Weibchen, welche ich als reif bezeichne, haben durchweg stark entwickelte Brutplatten, was nach meiner Erfahrung öfter darauf hinweist, dass schon eine Fortpflanzungsperiode überstanden wurde, als darauf, dass erst mit der ersten Eiablage begonnen werden soll. Vorausgesetzt, es sei dies der Fall und das Weibchen wachse, wie ich annehmen muss, nach der ersten Brut noch weiter, so sind doch gewichtige Bedenken geltend zu machen gegen die von Bovallius verzeichnete Maximalgrösse.

Das erwachsene Männchen misst 7—7,5 mm. In Schott's Ausbeute und auch im Plankton-Material traf ich zusammen 3 Stück an, welche in allen wesentlichen Merkmalen mit *Phr. Colletti* übereinstimmten, aber etwas mehr gestreckt und 8,5 mm lang waren. Ich stelle dieselben trotz des veränderten Habitus zunächst hierher, halte es aber nicht für ausgeschlossen,

dass sie der *Phr. pacifica* angehören, wodurch die schon betonte nahe Verwandtschaft beider Arten noch auffallender würde. Vielleicht ist auch Chun's 8 mm langes Männchen hierher zu rechnen.

Chun beobachtete, dass das lebende Weibchen durch rothe Pigmentzellen gefärbt ist, welche hauptsächlich an der Unterseite des Kopfes, der Brust, des Pleons und des Urus, sodann in der Scheere und den Pleopoden auftreten. Seine Exemplare wurden bei den Canaren in 350—1500 m Tiefe gefangen.

Von insgesammt 40 im Material enthaltenen Exemplaren sind 8 Männchen erwachsen, 7 jung, die entsprechenden Zahlen für die Weibchen 7 und 18. Die Art war in 23 Fängen enthalten; in 9 derselben nur Männchen, in 10 nur Weibchen. In 4 Fällen wurden beide Geschlechter beisammen, einmal mit den Weibchen 2 Tönnchen (*Diphyes*) gefunden. Die geschlechtsreifen Thiere stammten fast alle aus den in der ersten Septemberhälfte ausgeführten Fängen.

Die Verbreitung der Art nach der Plankton-Ausbeute ist folgende:

Floridastrom 47, 56; Nördl. Aequatorialstrom 124, 126, 127, 132, 135, 141, 145, Pl. 65, 148, 151; Guineastrom 155, 252; Südl. Aequatorialstrom 177, 180, 182, 184, 186, 188, Pl. 84, 218, 222.

Bovallius führt *Phr. Colletti* ausser aus dem atlantischen, auch aus dem indischen Ocean an, wo sie wohl Giles 1877 zuerst beobachtete und als *Phr. bucephala* beschrieb. Sie ist also wie die anderen Arten weit verbreitet und ich zweifle nicht, dass sie auch im Mittelmeer noch nachzuweisen sein wird.

7. **Phronima Stebbingii** n. sp.

Tafel IV, Fig. 4—10.

Phr. pacifica Stebb. 1888, p. 1348, Tafel CLIX; *Phr. pacifica* Bov. 1886/87, p. 382, Tafel XVI, Fig. 48—50.

Diese kleinste Art wurde zuerst von Stebbing als *Phr. pacifica* beschrieben. Bovallius verweist auf diese Beschreibung und die beigegebenen Abbildungen und bemerkt dabei, dass seine Exemplare genau damit übereinstimmen. Nach dem bei *Phr. pacifica* mitgetheilten kann aber kein Zweifel darüber bestehen, dass die Stebbing'sche *pacifica* nicht mit der von Streets identisch ist, sondern eine eigene recht wohl zu unterscheidende Art darstellt, welche ich ihrem Entdecker zu Ehren benenne.

Das erwachsene Weibchen.

Tafel IV, Fig. 4—7.

Vorderleib nahezu gleich lang wie der Hinterleib nebst Uropoden. Die Höhe des Kopfes gleicht der Länge der 6, seine Länge nicht ganz der der 4 ersten Segmente. Die beiden ersten Segmente sind höher als das dritte und zusammen länger als dieses; das fünfte, nur wenig höher als die benachbarten, baucht sich an der Hinterseite nach hinten aus; das siebente ist kürzer als das folgende Pleonalsegment.

Die Antennen sitzen etwas unterhalb der Kopfmitte, die äussere Hälfte des zweiten Gliedes ist nicht ganz mit Sinneshaaren besetzt.

Das Femur des ersten Beinpaares ist so lang als die übrigen Glieder zusammen, Unterrand des Knies und der (verlängerten) Tibia gleich lang. Der Carpus ist kürzer als der Metacarpus, sein Vorder-Unterrand sehr weit vorgeschoben, die so entstandene Verlängerung etwa gleich dem halben Metacarpus; Dactylus und Dactyloptera gross (Fig. 5, Tafel IV). Das zweite Bein gleicht dem ersten, ist aber grösser. Die zwei folgenden Beinpaare zeigen nichts besonderes, sind jedoch kürzer und weniger schlank als bei der *Phr. Colletti*.

Das fünfte Bein ist kaum länger als das vierte; sein Femur im Anfang leicht nach hinten, unten mehr nach vorne gebogen, wird distal breiter und erreicht die Länge der 3 folgenden Glieder, ist gleich lang wie das vierte Femur, und trägt am Hinterrand einen starken Dorn. Das Knie ist kürzer und schmäler als die Tibia. Carpus und Metacarpus gleichen, abgesehen von der Grösse, denen der männlichen *Phr. atlantica*, sind nur etwas zierlicher (Fig. 6, Tafel IV). Der Carpus, länger als breit, trägt am Unterrand einen zweizähnigen Höcker, welcher niedriger als der Vorderrandsdorn ist. Der Metacarpus überragt, angelegt, die Länge des Unterrands, ist leicht angeschwollen.

Das sechste und siebente Bein gleich lang, ihre Femora von schwach bauchigen Umrissen etwas verschiedener Länge, enthalten Drüsen, welche am konservirten Thiere granulirt aussehen.

Die Kiemen sind sehr schlank, die dritte ist kürzer als das sechste Femur.

Das erste Segment des Pleon ist länger als die beiden folgenden und als das letzte des Thorax. Die hinteren Seitenwinkel sind nicht ausgezogen, sondern stumpf gerundet (Fig. 4, Tafel IV). Die Grundglieder der Pleopoden sind schlank, die Aeste aus 6—7 Gliedern zusammengesetzt.

Der Urus erreicht die Länge des letzten Pleonalsegments nicht. Die Grundglieder der Uropoden (Fig. 7, Tafel IV) sind schlank, das erste und dritte in der Länge nicht sehr verschieden. Auffallend verhält sich das des zweiten Paares, welches nur halb so lang wie die anderen wird und sehr schmal bleibt. In der natürlichen Lage überragt das Ende des ersten Uropoden das Ende des Grundgliedes des dritten, während der zweite Uropode kaum bis zur Mitte desselben reicht. Der Innenast des zweiten Uropoden ist nicht länger als der halbe Aussenast, seine Länge variirt etwas, oft bleibt er, besonders bei jüngeren Thieren, beinahe rudimentär.

Die Länge der Weibchen beträgt 6, 5—7 mm, die der eiertragenden 5—6,5 mm.

Die Eier sind relativ gross, vom selben Durchmesser wie die der *Phr. atlantica;* im Brutraum befinden sich 10—14 von bräunlicher Farbe (beim konservirten Thiere).

Die wichtigsten Kennzeichen der *Phr. Stebbingii* sind: die geringe Grösse, die Längenverhältnisse des letzten Thorax- und ersten Pleonsegments, von denen das erstere im Gegensatz zu allen anderen Weibchen kürzer, jedenfalls nicht länger als das letztere ist und endlich die Gestalt der Scheere und des zweiten Uropoden mit seinem schwachen Grundgliede und den ungleich langen Aesten.

Die jungen Weibchen tragen schon früh alle für die Art angegebenen Merkmale, so dass sie nicht leicht mit einer anderen verwechselt werden können; selbst die Scheere ist so wenig von der des erwachsenen Weibchens unterschieden, dass man kaum von einer Jugendform derselben reden kann. Auf die Reduktion des Innenastes der zweiten Uropoden wurde oben schon hingewiesen.

Das erwachsene Männchen.

Tafel IV, Fig. 8—10.

Der Vorderleib verhält sich zum Hinterleib wie beim Weibchen; auch die Proportionen der Segmente sind fast dieselben wie dort, nur das erste Pleon- und letzte Thoraxsegment weichen insofern ab, als sie beinahe gleiche Länge haben. Der Kopf ist etwas niederer und kürzer als der des Weibchens.

Die Geissel des oberen Fühlers besteht aus acht Gliedern; das erste reicht, an die Stirne angelegt, weit über den Scheitel hinaus und trägt nahe dem äusseren Ende des Vorderrandes eine Gruppe starker Sinneshaare ausser den die mediane Seite bekleidenden feineren. Die Geissel der unteren längeren Antennen besitzt 11 Glieder.

Ein Vergleich der Fig. 5 und 9, Tafel IV zeigt, dass wie gewöhnlich, so auch bei diesem Männchen die ersten zwei Beinpaare von denen des Weibchens darin abweichen, dass die Verlängerungen des Unterrandes der Tibia und des Carpus klein bleiben.

Die Verbreiterung der Femora 5—7 fällt nur wenig auf. Der Carpus des fünften Beins ist wohl etwas breiter, sonst aber von dem des Weibchens kaum verschieden. Der Metacarpus ist nur wenig länger als der Unterrand des Carpus.

Die Pleonsegmente sind nicht sehr hoch, ihre Form gleicht der beim Männchen der *Phr. Colletti* angegebenen, ebenso die der Pleopoden. Das Grundglied derselben zeigt ebenfalls an der Vorderseite einen Einschnitt.

Von den Uropoden (Fig. 10, Tafel VII) ist das erste und letzte Paar etwas verkürzt, ihre Grundglieder ein wenig verbreitert, das zweite Paar aber, d. h. dessen Grundglied, verlängert und nicht besonders breit.

Einzelne der untersuchten Männchen waren mit allen Merkmalen der Reife versehen, die untere Antenne besass aber nur 10 Geisselglieder und die Femora der drei letzten Thoraxbeine waren nicht verbreitert. Die früher ausgesprochene Vermuthung, dass dem Stadium der vollständigen Geschlechtsreife ein diesem sehr nahestehendes als Uebergang vorausgehe, findet durch diese Thatsache eine weitere Stütze.

Die jungen Männchen sind unschwer zu erkennen, die Länge der erwachsenen schwankt zwischen 5 und 7 mm.

Ueber die Färbung der lebenden Thiere vermag ich nichts anzugeben; die konservirten sind durchweg blass, fast durchsichtig, aber nicht besonders zart.

Phr. Stebbingii ist in den Fängen der Plankton-Expedition weitaus die häufigste Art und mit 138 Exemplaren (84 Weibchen und 54 Männchen) in 40 Fängen vertreten. In 7 Fällen enthielt die Ausbeute nur Männchen, in 15 nur Weibchen; beide Geschlechter kamen beisammen in 18 Fängen vor. Von geschlechtsreifen Weibchen fanden sich 27 Stück, von denen zwei (aus Nr. 117 und Pl. 49) Eier im Brutraum trugen, besetzte Tönnchen 11, leere 2. Die eiertragenden Weibchen waren ohne Tönnchen gefunden worden.

Vorkommen: Floridastrom 45, 47, 55; Sargassosee 58, 63, Pl. 34, 76, 104, Pl. 49; Nördl. Aequatorialstrom 114, 117, 118, 120, 124, 127, 132, 135, Pl. 64, 146, 148, 149, 151, 255, 260, 263; Guineastrom 153, 159, 161, 164, 166, 173, 252; Südl. Aequatorialstrom 182, 184, 188, 194, 203, 206, 209.

Fortpflanzungsfähige Individuen sind wiederum vorwiegend in den wärmeren Theilen des Atlantischen Oceans vorhanden und fast gleichmässig vertheilt, der Zahl nach aber am reichlichsten in einzelnen Fängen aus dem Kanarien-, Guinea-, und südlichen Aequatorialstrom. Die Jungen lagen in allen Altersstadien vor, so dass ich eine Vermehrung während des ganzen Jahres annehmen muss, obwohl eiertragende Weibchen nur gegen Ende August nachzuweisen waren.

Das 7 mm lange Weibchen, welches Stebbing zur Originalbeschreibung und Abbildung diente, stammte ebenfalls aus dem Atlantischen Ocean aus 100 Faden Tiefe. In anderen Meeren scheint die Art noch nicht beobachtet worden zu sein. Dennoch vermuthe ich eine weite Verbreitung.

Körper und Gliedmaassen eines jungen Männchens aus Pl. 76 waren von den schon bei *Phr. atlantica* erwähnten Blutparasiten erfüllt. Neben den offenbar ausgewachsenen dick spindelförmigen oder mehr eirunden Körperchen (Fig. 11, Tafel IV) fanden sich kleine kugelige oder, wie bei Fig. 11 a unregelmässige, flache, mit zarter Hülle und weniger stark gekörntem Plasma vor. Alle enthalten einen grossen Kern, ab und zu traf ich deren zwei an. Wohl nicht mit Unrecht vermuthe ich, dass die kleineren Körperchen sowie das mit a bezeichnete, jüngere Entwicklungsstadien der grösseren spindelförmigen Parasiten darstellen.

An den Haaren des fünften und sechsten Beines sassen bei einem Weibchen aus Nr. 117 die in Fig. 11, Tafel IV abgebildeten Gebilde, die ich zu den Protozoen rechne.

Gattung **Phronimella.** Claus 1871.

Anchylonyx Streets 1877, p. 130.

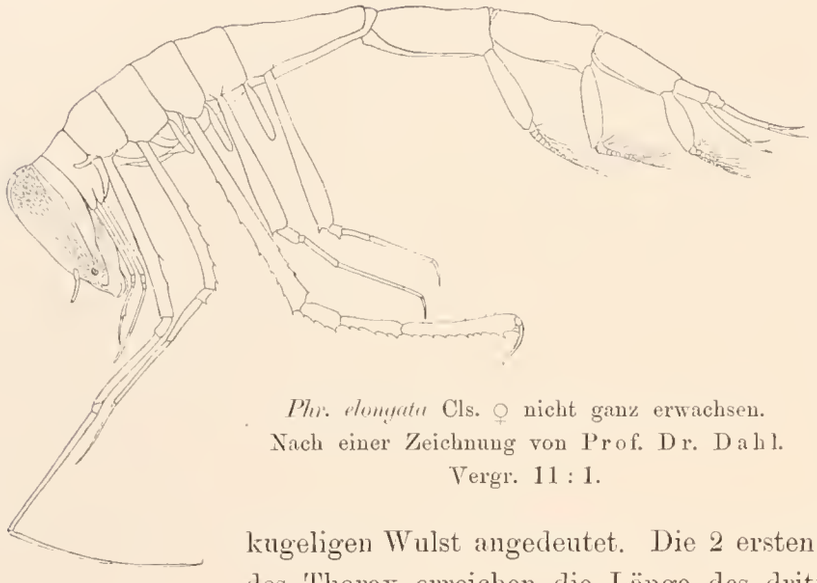
Diese nur eine Art enthaltende Gattung schliesst sich sehr eng an *Phronima* an und unterscheidet sich davon durch den ungemein zarten, langgestreckten Körper, die langen, dünnen, fast fadenförmigen Beinpaare, deren fünftes nicht in eine Scheeren-, sondern in eine Greifhand endigt, und die geringe Ausbildung, bezw. vollständige Rückbildung des zweiten Uropodenpaares. Die zwei ersten Thoraxsegmente sind verwachsen.

Bezüglich der übrigen Merkmale kann ich auf die Arbeiten von Claus, Stebbing, Streets und Bovallius verweisen und habe nur noch wenige Bemerkungen beizufügen.

Phronimella elongata Cls.

Phronima elongata Cls. 1862; *Anchylonyx hamatus* Streets 1877, p. 130; *Phronimella filiformis* Bov. 1887, p. 26; *Phronimella hippocephala* Giles (♂ juv.) 1887, p. 217.

Das Weibchen.



Phr. elongata Cls. ♀ nicht ganz erwachsen. Nach einer Zeichnung von Prof. Dr. Dahl. Vergr. 11 : 1.

Der Vorderleib, so lang wie der Hinterleib mit den Uropoden, erinnert in allen Stücken an den von *Phronima*. Am Kopf fällt der stark seitlich vorspringende untere Theil des Auges sofort auf, sein Unterrand ist etwas zugespitzt. Die oberen Antennen sitzen unterhalb der Kopfmitte, nicht, wie Bovallius angiebt, in der Mitte und sind zweigliedrig. An seinem Ende trägt das zweite Glied ein Büschel Sinneshaare. Die unteren Antennen sind nur durch einen kugeligen Wulst angedeutet. Die 2 ersten mit einander verwachsenen Segmente des Thorax erreichen die Länge des dritten nicht, dessen unterer Vorderrand einen nach vorne vorspringenden etwas aufwärts gebogenen Dorn bildet.

Das dritte Bein ist ganz auserordentlich verlängert, es wird etwa so lang wie der Vorderleib mit den beiden ersten Pleonsegmenten.

Das Femur des dritten und vierten Beines trägt am Hinterrande, das des fünften am Vorder- und Hinterrande Zähnchen oder Dornen. Am Vorder- und Unterrand des Carpus des fünften Beines zählte ich beim erwachsenen Weibchen meist 11 Zähnchen; die Greifhand ist langgezogen, schmal.

Die 2 letzten Beinpaare sind gleich lang, ihre Femora distal verbreitert in Folge der Ausdehnung der Femoraldrüsen, welche bei gleich grossen Individuen in sehr verschiedenem Grade entwickelt sein können, bei ganz jungen fehlen.

Das Hinterende des sehr verlängerten siebenten Segmentes zeigt bei jungen Weibchen von 5—9 mm gewöhnlich eine besondere Form. Der Hinterrand der Rückenseite steht nämlich etwas über den Anfang des ersten Pleonsegments über und ist auf jeder Seite in einen längeren oder kürzeren Dorn ausgezogen. Diese 2 Dornen hatten sich nur ganz ausnahmsweise und nie in voller Grösse bei Weibchen von 10 mm erhalten, fehlten den grösseren aber stets.

Die hinteren Seitenwinkel der schlanken Pleonsegmente sind schräg abgestutzt. An den Aesten der Pleopoden zähle ich 8 Glieder.

Das zweite Uropodenpaar fehlte allen Weibchen, ob jung oder alt, ausnahmslos bis auf einen ab und zu sichtbaren minimalen Rest des Grundgliedes gänzlich.

Ebenso leicht wie die alten, sind auch die jungen Weibchen zu erkennen. Die Gliedmaassenlänge nimmt mit dem Wachsthum schnell zu, an Carpus 5 befinden sich erst nur wenig Zähnchen (6 mm lange Weibchen besitzen erst deren 6).

Das Männchen.

Fast durchweg gilt für *Phronimella* dasselbe, was bei der vorhergehenden Gattung über die Verschiedenheit der Geschlechter gesagt wurde.

Der Körper ist gedrungener, weniger zart und durchscheinend, das siebente Segment und die Pleonsegmente kürzer und breiter, die Gliedmassen gedrungener als die entsprechenden Theile des Weibchens.

Oberhalb der Antennen baucht sich die Stirne stark hervor. Am unteren Theile des Auges glaube ich — im Gegensatz zu den betreffenden Verhältnissen bei *Phronima* — mehr perceptive Elemente zu finden, als beim Weibchen.

Beide Antennenpaare sind vollständig entwickelt, sehr lang, fadenförmig, je aus drei Schaftgliedern und einer sehr langen Geissel bestehend. Das erste Geisselglied der oberen Antennen gleicht dem der *Phronima,* ist aber etwas schlanker, am Ende median in eine Verlängerung ausgezogen und auf der Innenseite mit Sinneshaaren dicht bedeckt. Es folgen noch 17 (nach Bovallius 18—19) dünne Glieder, von welchen die ersten zwei etwa so lang als dick sind, auf der Oberseite einige lange schlauchförmige, an der Unterseite Gruppen kleinerer dünnerer Sinneshaare tragen, wie auch die folgenden längeren und dünneren Glieder.

Die untere Antenne ist annähernd so lang oder etwas länger als die obere; mit Bovallius zähle ich 13—14 Geisselglieder, deren Unterseite ebenfalls mit Gruppen von Sinneshaaren versehen ist.

Die Zahl dieser Gruppen vermochte ich nicht durchweg sicher festzustellen, zumal dieselbe auch hier Abänderungen unterworfen zu sein scheint. Immerhin zählte ich am ersten Geisselglied deren 10, am zweiten 6, am dritten 4, an den 4 folgenden je 5, am achten 4, am neunten bis zwölften je 3, am dreizehnten 2 solcher Gruppen; das letzte Glied besass ausser dem Endbüschel nur eine Gruppe.

Beide Antennen junger Männchen von 4—5 mm haben nur ein Geisselglied. Aus zwei Schaft- und 10 Geisselgliedern bestand die obere Antenne eines 7 mm langen, aber noch nicht erwachsenen Männchens. Ein ungegliedertes Stück der Geissel bildete eine scheinbare verschmälerte Verlängerung des ersten aufgetriebenen Schaftgliedes. An der kürzeren unteren Antenne folgten auf die drei wohlgesonderten Schaftglieder 7 Geisselglieder, deren erstes so lang als die übrigen zusammen war.

Die Thoraxbeine sind bedeutend kürzer und kräftiger als beim Weibchen, die Femora der drei letzten Paare verbreitert. An der Greifhand des fünften Paares ist die Zahl der Dörnchen des Vorder- und Unterrandes auf 5 reducirt. Die Femoraldrüsen fehlen dem erwachsenen Männchen stets und meistens auch den Jugendstadien.

Die Umrisse des letzten, sehr verkürzten Thoraxsegments, sowie die der Pleonsegmente gleichen denen der *Phronima*, verlaufen am Rücken in Wellenlinien. Das zweite Pleonsegment ist höher als die beiden anderen.

Die beinahe kugeligen Grundglieder der Pleopoden sind mit dem von *Phr. Colletti* her bekannten keilförmigen Längsausschnitt an der Vorderseite versehen.

Das zweite Uropodenpaar scheint beim Männchen recht verschieden entwickelt zu sein. Nach Bovallius und Stebbing besteht dasselbe aus einem Grundglied und dem Aussenast, der Innenast bleibt rudimentär. Doch beobachtete Stebbing eine ganze Anzahl beinahe erwachsener Exemplare, deren zweite Uropoden bis auf einen kleinen Rest verkümmert waren.

Den zahlreichen von mir untersuchten Männchen, auch den ganz erwachsenen, fehlte dieses Paar stets bis auf ein kleines abgerundetes Plättchen, welches das Ende des Telson nie überragte.

Der Hinterrand des letzten Thoraxsegments bildet an der Rückenseite stets die bei den jungen Weibchen erwähnten seitlichen Dornen (vgl. Giles 1887 Tafel III untere Figur). Dieselben treten schon an Jungen von 3,5 mm Länge auf und erhalten sich bis zum Reifestadium, wenn auch nicht immer gleich stark ausgebildet.

Im ganzen lagen mir 441 Exemplare von *Phronimella* zur Untersuchung vor, darunter 105 erwachsene und 186 junge Weibchen, 24 erwachsene und 126 junge Männchen. Während es leicht festgestellt werden kann, wenn das Männchen fortpflanzungsfähig ist, gelingt es beim Weibchen nur schwer, eine Grenze zu finden, welche das erwachsene von dem jungen Thiere trennt. Ich nahm die Entwicklung der Brutplatten als Maassstab für die Geschlechtsreife und bezeichne alle die Exemplare, deren Brutplatten fehlen oder erst im Werden sind, als unreif bezw. jung, diejenigen mit fertigen Brutplatten als geschlechtsreif oder erwachsen. Frühestens tritt dieses Stadium bei 10 mm Körperlänge ein. Die grössten von mir beobachteten Weibchen maassen 15 mm, die überwiegende Zahl aber nur 11—13 mm; Bovallius giebt 20 mm als grösste Länge an. Zwei Weibchen von 12 mm Länge aus No. 155 und 194 waren mit äusserst zarten Tönnchen gefangen worden; eiertragende fehlten vollkommen. Seltsamer Weise fand ich die Ovarien und darin die Eier relativ am besten entwickelt bei Thieren von 8—9 mm Körperlänge, deren Brutplatten eben erst zu sprossen anfingen. Aus dem Umstande, dass *Phronimella* so selten in Tonnen, oder mit Eiern erfülltem Brutraum angetroffen wird, darf man vielleicht darauf schliessen, dass nur wenig Nachkommenschaft auf einmal erzeugt wird und diese schon früh die mütterliche Obhut verlässt.

Die Mehrzahl der erwachsenen Männchen misst 7—7,5 mm, selten 8 mm, doch traf ich sogar unreife mit 8—9 mm (aus No. 104, 62 und 45) und diese Exemplare weichen im ganzen Habitus von gleich entwickelten kleineren ab, sind zierlicher, schlanker und zarter, erinnern somit mehr an das Weibchen. Naheliegend war der Gedanke, dass es sich um zwei verschiedene Arten handle, allein es gelang mir nicht, genügende Belege zur Bestätigung dieser Vermuthung zu finden.

Auf eine grosse Veränderlichkeit der Art haben auch Stebbing und Bovallius hingewiesen und so mögen die angeführten Exemplare als weitere Beispiele für diese Beobachtung dienen.

Phronimella ist viel häufiger als irgend eine Art der Gattung *Phronima*, hat aber mit dieser die weite Verbreitung besonders in den wärmeren Meerestheilen gemeinsam.

Sie war in den Fängen aus dem Floridastrom enthalten in No. 45, 47, 55, 56; aus der Sargassosee 58, 61, Pl. 35, 64, Pl. 37, 83, 86, 99, Pl. 49, 102, 104, 113, 114, 263, 266; aus dem nördl. Aequatorialstrom 117, 118, Pl. 56, Pl. 57, 120, 124, 127, 132, 135, 141, 148, 255; aus dem Guineastrom 153, 155, 159, 161, 164, 166, 252; aus dem südl. Aequatorialstrom 177, 180, Pl. 76, 182, Pl. 77, 183, 184, 185, 186, Pl. 79, 188, 190, 194, 195, Pl. 84, 203, Pl. 87, 207, 209, 211, Pl. 90, 213, Pl. 91, Pl. 92, Pl. 93, 216, Pl. 94, Pl. 100, 232; Golfstrom 270.

In der Ausbeute von Prof. Behn aus dem chinesischen Meere war ein erwachsenes 15 mm langes und 4 jüngere Weibchen von 9—10 mm nebst 2 reifen Männchen von 8,5 mm Länge enthalten.

Ein Weibchen aus No. 194 ist von denselben (oder sehr nahe verwandten) Blutparasiten befallen, wie das früher erwähnte Weibchen von *Phr. pacifica*. Der ganze Körper und alle Gliedmassen bis in die äussersten Spitzen sind dicht erfüllt von spindelförmigen oder elliptischen, an einem Ende etwas schärfer zugespitzten Körperchen mit einem grossen Kern und grobkörnigem Plasma. Die Gestalt der Parasiten stimmt mit dem Exemplar, das in Fig. 11, Tafel IV neben dem mit a bezeichneten gelegen ist, beinahe vollkommen überein. In der Grösse wie in der Form sind fast alle gleich; wie schon p. 39 erwähnt, bilden sie wohl das Reifestadium eines Myxosporidiums, von dem in Fig. 12, Tafel IV einige Jugendstadien abgebildet sind. Auch Stebbing (p. 1369) beobachtete in einem Weibchen aus dem pacifischen Ocean ovale Parasiten, welche mit den eben erwähnten identisch sein dürften.

Vertheilung und Verbreitung der Phronimiden.

Es ist zur Zeit noch nicht möglich, alle unter diesen Abschnitt fallenden Gesichtspunkte erschöpfend zu behandeln; hierfür müssten zum wenigsten die Crustaceen vollständig bearbeitet sein. Ich versuche deshalb zunächst nur dasjenige, was sich mir während der Bearbeitung aufdrängte, an der Hand der folgenden Tabelle (p. 48) und der nach den Vertikalnetzfängen konstruirten Karte Taf. XII zu besprechen. Einer besonderen Erläuterung bedarf weder das eine noch das andere dieser Hilfsmittel für eine möglichst rasche Orientirung. Aus dem vorstehenden der Systematik gewidmeten Abschnitte erhellt, dass mir das eingehende, obwohl mühevolle Studium der Jugendformen recht befriedigende Ergebnisse geliefert hat und auch die Trennung derselben von den geschlechtsreifen Individuen, wie auf p. 13 gezeigt wurde, nicht ganz unfruchtbar ist. In der Hoffnung, dass diese Trennung noch anderen Fragen zu einer wenigstens theilweisen Lösung verhelfen könne, behielt ich sie in der Tabelle bei.

Um ein einheitliches Bild über die gesammten Vorkommnisse der verschiedenen Arten zu geben, zähle ich alle *Phronimiden*-haltenden Fänge nach ihrer zeitlichen und örtlichen Aufeinanderfolge auf. Mit Einschluss der vier nicht bestimmbaren *Phronimiden* beträgt die Gesammtausbeute 446 *Phronima* und 441 *Phronimella* [1]). Ausser dem schon des öfteren berührten Verhältniss der Männchen zu den Weibchen und der fortpflanzungsfähigen Thiere zu den noch nicht reifen giebt uns diese tabellarische Zusammenstellung einen klaren Ueberblick über die Verbreitung und Vertheilung der Arten und Gattungen der *Phronimiden* nach der Summe aller während der Plankton-Expedition ausgeführten Fänge.

Weitaus die reichlichste und darum auch wichtigste Ausbeute förderte das Vertikalnetz aus 0—400 m Tiefe zu Tage. Aus Tiefen über 500 m stammten nur zwei mit dem Schliessnetz bei 700 m (J. N. 63) gefangene *Phronima*. In dem quantitativen Plankton und in den eigentlichen Oberflächenfängen sind mit wenigen Ausnahmen (Pl. 76, Pl. 77, Pl. 79, J. N. 46) nur vereinzelte Individuen der beiden Gattungen enthalten, worunter auch geschlechtsreife Thiere, selbst Weibchen mit Jungen. Hieraus ergiebt sich, dass die *Phronimiden* des atlantischen Oceans während der Herbstmonate (2. August bis 30. Oktober) sich vorwiegend in einer Tiefenzone von 0—400 m aufhalten und hier in allen Altersstadien vertreten sind. An der Oberfläche trifft man sie, wenn auch spärlich, während dieser ganzen Zeit noch an. Auf Grund seiner Beobachtungen vermuthet Chun (1895 p. 10), dass die im Ausgang des Winters und im Frühjahr erzeugte Brut mit Beginn des Sommers in grössere Tiefen hinabsinke, dort heranwachse, um sodann — zuerst die Weibchen, später die Männchen — gegen den Winter hin an die Oberfläche emporzusteigen. Dieser »Lebenslauf« wäre vorderhand nach den eben mitgetheilten Befunden aus dem Plankton-Material zu berichtigen. Die Tiefenwanderung erstreckt sich offenbar nicht auf alle Individuen gleichzeitig, führt auch wohl nur vereinzelte Exemplare in grössere Tiefen, als oben angegeben wurde. Ueber die unterste Grenze der vertikalen Verbreitung lässt sich nur so viel sagen, dass bis jetzt nach der Angabe von Stebbing die Tiefe von 1800 Faden, in welcher von der CHALLENGER-Expedition ein eiertragendes Weibchen der von mir zur *Phr. sedentaria* gerechneten *Phr. novae-zealandiae* gefischt wurde, das äusserste bekannte Vorkommniss sein dürfte. Eine andere Art, *Phr. Colletti,* fing Chun auf der Fahrt durch den Golf von Biscaya in 1500 m Tiefe.

Auffallend gleichartig verhalten sich die beiden Gattungen bezüglich der Häufigkeit ihres Vorkommens und ihrer horizontalen Verbreitung, wie es sich aus der nach den Vertikalnetzfängen konstruirten Karte ohne Weiteres ergiebt.[2]) Beide beginnen bei 41.6° n. Br., 56.3° w. L. sich mit einer relativ grossen Individuenzahl bemerkbar zu machen, scheinen beide in der Sargassosee, »dem am besten durchwärmten Theil des Atlantischen Oceans« (Krümmel, O., Ergebn. d. Plankt.-Exped., Bd. I. C. p. 54), keine vollkommen zusagenden Lebensbedingungen

[1]) Diejenigen Jungen, welche noch mit der Mutter zusammen in Tönnchen lebten, habe ich in der Tabelle mit pl. bezeichnet und nicht mitgezählt.

[2]) Für die Wahl der Vertikalnetzfänge zur Herstellung der Karte bestimmten mich ausser den von Ortmann (Ergebn. d. Plankt.-Exped., Bd. II G. b p. 100) angeführten Gründen auch noch die Erwägung, dass es vortheilhaft sein müsste, für alle Crustaceen ein einheitliches Vergleichsmaterial zu haben.

zu finden, treten wenigstens dort, wie auch entlang der brasilianischen Küste nur in wenigen Arten und Individuen auf. Im Gebiet der auf der Planktonfahrt berührten Inseln fehlen sie nicht ganz, offenbar aber ziehen sie die hohe See und warme Strömungen vor, wenn man berechtigt ist, aus ihrer Häufigkeit in den entsprechenden Fängen des Florida-, Guinea-, nördlichen und südlichen Aequatorialstroms in der Zeit vom 2. August bis 17. September diesen Schluss zu ziehen. Am 12. und 13. Oktober lieferte der Guineastrom (J. N. 252—257) abermals gute Ausbeute, die grösste an *Phronimiden,* welche auf der ganzen Fahrt von Brasilien bis Europa gemacht wurde. Vom 13. Oktober an lässt die Zahl auffallend nach, selbst in der Nähe von Stellen, welche zwei Monate früher beide Gattungen geliefert hatten (vergl. J. N. 118—119, 22. Aug. und J. N. 264—265, 19. Okt.). Die in der letzten Hälfte des Oktobers gemachten Fänge sind wohl kaum deshalb so arm an Phronimiden, weil die während dieser Zeit durchmessenen Strecken etwa ungünstige Lebensbedingungen bieten, sondern viel eher deshalb, weil die Thiere dem Einfluss der vorgeschrittenen Jahreszeit in irgend einer Weise ausgewichen oder erlegen waren. Bestimmte Anhaltspunkte für die eine oder andere dieser Vermuthungen ausser der verminderten Individuenzahl boten leider die Untersuchungen nicht. Die am weitesten gegen Norden gefundene Art, zugleich die letzte Vertreterin der Familie in den Planktonfängen, ist *Phronima sedentaria,* von welcher ein junges Weibchen am 30. Oktober unter 43.6° n. Br. und 17.9° w. L. gefangen wurde. Durch Flemming und Johnson (Brit. Sess. Crustacea Vol. II p. 26)[1]) wurde als nördlichster Punkt der Verbreitung von *Phronima* der 60. Breitengrad im Atlantischen, durch Streets der 40. im stillen Ocean bekannt. Auffallend ist das Vorkommen einer *Phronima (Phr. novae-zealandia* bezw. *sedentaria)* unter 50.1° s. Br., von welchem Stebbing (1888 p. 1356) als dem südlichsten bislang bekannten Fundort berichtet. Zwei weitere Angehörige dieser Gattung erhielt die Challenger-Expedition am 9. März unter 47° 25′ und am 10. März unter 48° 18′ s. Br., darunter ein Weibchen mit Jungen.

Innerhalb dieser extremsten Punkte scheint die Gattung *Phronima* in allen Meeren rings um den Erdball vorzukommen; dasselbe werden wohl auch für *Phronimella* weitere Forschungen ergeben.

Vermöchte man nicht schon aus dem Körperbau und aus den immerhin dürftigen biologischen Nachrichten zu entnehmen, dass alle *Phronimiden* vollendete Schwebethiere sind, die Plankton-Fänge würden es lehren. Unter allen Amphipoden sind eigentlich nur noch zwei kleine Familien, die der *Mimonectidae* und der *Thaumatopsidae,* noch vollkommener und auffälliger an das pelagische Leben angepasst.

Es mögen hier noch einige Bemerkungen über die Zahl der Plankton-Fänge, welche Phronimiden enthielten, Platz finden. Legt man die Gesammtsumme aller Fänge (409) zu Grunde, so förderten etwa ein Viertel derselben (108) Vertreter der Familie zu Tage. Es muss aber berücksichtigt werden, dass alle die Fänge aus den nördlichen Meerestheilen und Meeresströmungen, sowie die von der Küstenbank und der Mündung des Rio Tocantins — zusammen 86 — aus Gebieten stammen, in welchen Phronimiden nicht oder nur ausnahmsweise vorkommen.

[1]) Citirt nach Stebbing 1888 p. 1361.

Rechnet man diese ab, so verbleiben noch 323 Fänge aus Gebieten, innerhalb welcher die eine oder andere Art mit ziemlicher Sicherheit erwartet werden kann. Innerhalb des Verbreitungsgebietes entfallen somit streng genommen je auf rund drei Fänge einer mit Phronimiden.

Aus der allgemeinen Tabelle lässt sich die Vertheilung der Phronimiden in den einzelnen von der Expedition berührten Meeresabschnitten nicht ganz mühelos herauslesen. Ich versuche deshalb auch über diese immerhin nicht unwesentliche Frage in einer tabellarischen Zusammenstellung einen Ueberblick zu geben. In der ersten Vertikalreihe ist die Summe aller Fänge aus dem Verbreitungsgebiet der Familie — zugleich getrennt nach Journal- und Planktonnummern, sowie nach den vorgesetzten Meerestheilen — aufgeführt. In gleicher Weise behandelt enthält die zweite Reihe nur diejenigen Fänge, in denen Phronimiden vorkommen. Um die Bedeutung der Vertikalnetzfänge zu versinnlichen und ihr numerisches Verhältniss zur Gesammtsumme aller Fänge der Journalnummern zu zeigen, wurde die dritte Reihe angelegt. Die Beziehungen derselben zur folgenden sind ohne weiteres verständlich.

Die übrigen Kolumnen haben die Vertheilung der Gattungen und Arten der Familie zum Gegenstand. Unter den Artnamen ist die Zahl der gefangenen Exemplare verzeichnet. Endlich enthält die letzte Reihe die Zahl der Fänge, in welchen beide Gattungen gemeinsam angetroffen wurden.

Meerestheil	Summe aller Fänge			Fänge mit *Phronimiden*			Summe der Vertikalnetzfänge	Vertikalnetzfänge mit *Phronimiden*	Fänge mit *Phronima*		Fänge mit *Phronimella*		*Phr. solentaria*	*Phr. atlantica*	*Phr. pacifica*	*Phr. Stebbingii*	*Phr. Colletti*	*Phr. affinis*	*Phr. curvipes*	*Phronimella*	Fänge mit *Phronima* u. *Phronimella*
	J. N.	Pl.	Total	J. N.	Pl.	Total			J. N.	Pl.	J. N.	Pl.									
Floridastrom	14	5	19	5	2	7	4	3	5	2	5	—	4	22	1	10	2	—	—	15	4
Sargassosee	66	26	92	19	4	23	23	14	12	2	11	3	7	5	—	10	—	1	—	36	5
Nördl. Aequatorial- u. Canarienstrom . .	46	16	62	20	6	26	14	14	20	4	11	2	24	20	2	41	17	—	1	102	11
Guineastrom	29	8	37	9	1	10	7	6	9	1	8	—	8	5	4	42	2	—	—	64	8
Südl. Aequatorialstrom	69	34	103	27	13	40	23	21	24	8	18	11	85	56	13	35	19	—	5	223	21
Golfstrom	6	4	10	2	—	2	4	2	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—
	230	93	323	82	26	108	75	60	71	17	54	16	129	108	20	138	40	1	6	441	49

Durch Ablesen und Vergleichen der Horizontalreihen erhält man eine Bestätigung der allgemeinen schon berührten Ergebnisse über die Vertheilung der Phronimiden. Auf die meisten der übrigen Fragen giebt die Tabelle ohne weiteres die Antwort.

Das Verhältniss der Alten zu den Jungen verdient noch mit einigen Worten besprochen zu werden. Letztere sind stets zahlreicher als die Alten; es stehen bei *Phronima* 120 junge Männchen 34 erwachsenen und 221 junge Weibchen 60 erwachsenen gegenüber (vergl. p. 13).[1])

[1]) Hier sind die beiden Arten *Phr. affinis* und *curvipes* nicht inbegriffen, da von diesen je nur ein Geschlecht zur Untersuchung vorlag.

Als entsprechende Verhältnisszahlen ergeben sich somit für die Männchen 3,503 : 1, für die Weibchen 3,673 : 1. Von *Phronimella* zählte ich im Planktonmaterial 24 junge und 126 erwachsene Männchen, 186 junge, 105 erwachsene Weibchen; man erhält somit das Verhältniss von 5,025 : 1 für die Männchen, von 1,752 : 1 für die Weibchen. Das Ueberwiegen der jungen Thiere in der Gesammtausbeute beruht ja sicher in erster Linie auf natürlichen Ursachen, doch halte ich es nicht für ausgeschlossen, dass die Jungen vielleicht wegen ihrer geringeren Grösse und Schwimmfertigkeit leichter ins Netz gehen als die Alten.

Genau die Hälfte aller Fänge, in denen *Phronima* enthalten waren, lieferte nur eine Art; in 24 Fällen sind zwei, in 11 drei, in 4 vier und in ebensovielen 5 Arten in einem Fang vereinigt. Ein einziges Mal wurden sechs Arten in einem Zug erbeutet, welcher aus dem südlichen Aequatorialstrom stammt (J. N. 182).

Wie oft eine, zwei u. s. w. Arten in einem Fang vorkommen, zeigt folgende Zusammenstellung nach den Meerestheilen:

Meerestheil	1 spec.	2 spec.	3 spec.	4 spec.	5 spec.	6 spec.
Floridastrom	3	3	1	—	—	—
Sargassosee	11	2	1	—	—	—
Nördl. Aequatorial- u. Canarienstrom	9	9	3	1	2	—
Guineastrom	5	2	2	1	—	—
Südl. Aequatorialstrom	15	8	4	2	2	1
Golfstrom	1	—	—	—	—	—
	44	24	11	4	4	1

Am ergiebigsten bezüglich der Zahl der Arten und Individuen war für *Phronima* der schon erwähnte Fang J. Nr. 182 (6 Arten, 30 Individuen). Am nächsten kommt diesem J. Nr. 184 mit 5 Arten und 28 Individuen. In diesen beiden Nummern ist auch *Phronimella* am reichlichsten vertreten (mit 32 bezw. 44 Exemplaren). Hinter diesen beiden Fängen bleiben die meisten anderen sehr weit zurück.

Tabelle über die Vertheilung der Arten des Genus *Phronima* und *Phronimella*.

Fang Nr.	Datum und Tiefe	Meerestheil	*Phronima*												*Phronimella elongata*	
			sedentaria		*atlantica*		*pacifica*		*Stebbingii*		*Colletti*		*affinis* und *curvipes*			
			♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Pl. 26	2. VIII. 0—200	Florida-Strom	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
45	» » V. 0—200		. .	1 —	— 7	— 2	. .	. .	3—2	— 2	. .	. .	. .	. .	1—1	— 3
46	» » H. 0		. .	. .	—11	— 2	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
47	3. » V. 0—200		. .	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	— 1	. .	— 1	. .	. .	3—2	— 1
55	4. » V. 0—400		. .	— 1	. .	. .	. .	. .	1 —	. .	. .	. .	. .	. .	1—1	. .
56	» » C. 0		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	— 2	. .
Pl. 30	» » 0—200		. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
58	» » V. 0—200		1 —	1 —	. .	. .	. .	. .	1 —	— 1	. .	. .	. .	. .	3—5	. .
61	5. » H. 0		. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
62	6. » V. 0—400		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	— 3
Pl. 34	10. » 0—200		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .
63	» » S. 0—700		1 —	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Pl. 35	11. » 0—200		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1
64	» » V. 0—400		. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	. .
67	» » H. 0		. .	. .	2 —	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Pl. 37	12. » 0—200	Sargasso-See	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	. .
76	13. » C. 0		. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
83	15. » V. 0—400		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1
86	16. » V. 0—400		. .	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	. .
														affinis		
88	» » V. 0—400		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	. .	. .
91	17. » V. 0—400		. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
94	» » V. 0—400		— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
99	18. » V. 0—400		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	. .
Pl. 49	» » 0—200		. .	. .	. .	. .	. .	. .	1—1	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .
102	» » V. 0—300		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	1 —
104	19. » V. 0—400		— 1	. .	1 —	. .	. .	. .	1 —	1 —	. .	. .	. .	. .	. .	— 2
113	20. » V. 0—400		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 5	1—1
114	21. » V. 0—400	Nördl. Aequatorial- u. Canarienstrom	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	— 2	. .	. .	. .	. .	. .	1—6	— 4
117	» » V. 0—400		— 1	— 1	. .	. .	. .	. .	1—1	— 1	. .	. .	. .	. .	3—2	— 1
118	22. » V. 0—400		. .	1 —	. .	. .	. .	. .	1—2	. .	. .	. .	. .	. .	1—3	— 1
Pl. 56	» » 0—200		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .
Pl. 57	» » 0—200		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	. .
120	» » V. 0—400		. .	— 1	. .	. .	. .	. .	1—2	— 1	. .	. .	. .	. .	1—3	— 4
121	» » K. 0		. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
124	23. » V. 0—400		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1—1	— 1	. .	. .	. .	2—4	— 2
126	» » P. 0—100		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Pl. 59	» » 0—200		. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
127	» » V. 0—400		2—2	. .	. .	— 3	. .	. .	2 —	. .	— 2	. .	. .	. .	2—15	— 17
Pl. 60	25. » 0—200		. .	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
132	» » V. 0—400		. .	— 1	. .	. .	. .	. .	1—1	— 1	— 1	. .	. .	. .	1—1	— 3

[1]) In den Reihen der Arten sind nicht nur die Geschlechter getrennt aufgeführt, sondern auch die reifen Individuen von den jüngeren geschieden. Die Zahl der ersteren steht links, die der letzteren rechts unter ♀ und ♂.

Fang Nr.	Datum und Tiefe	Meerestheil	*Phronima*												*Phronimella elongata*	
			sedentaria		*atlantica*		*pacifica*		*Stebbingii*		*Colletti*		*curvipes*			
			♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
135	26. VIII. V. 0—400	Nördl. Aeq.- u. Canarienstr.	. .	1—1	. .	— 3	. .	. .	. .	— 2	— 1	. .	1 —	. .	5—4	1—4
141	30. » V. 0—500		1 —	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 2	— 1	. .	. .	— 1	. .
Pl. 64	» » 0—200		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 2	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Pl. 65	1. IX. 0—200		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	. .	. .	. .	. .
145	» » V. 0—400		. .	1 —	. .	. .	. .	. .	. .	. .	2 —	. .	. .	. .	. .	. .
146	» » V. 0—400		. .	— 1	. .	. .	. .	. .	— 1	— 2	— 2	. .	. .	. .	. .	. .
148	2. » V. 0—400		3-pl.	2-pl.	. .	— 1	— 1	. .	. .	— 1	3 —	. .	. .	. .	1 —	1 —
149	» » K. 0		1 —	— 1	— 6	— 4	. .	. .	— 1	— 2	. .	. .	. .	. .	. .	. .
151	» » H. 0		. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	— 2	. .	— 1	. .	. .	. .	. .
Pl. 68	3. » 0—200		. .	. .	. .	1 —	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
153	» » V. 0—400		1 —	. .	. .	. .	. .	. .	2 1	— 2	. .	. .	. .	. .	1 —	— 1
155	» » P. 0—200		. .	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1—1	. .
159	4. » V. 0—400	Guineastrom	. .	. .	. .	. .	. .	. .	5—5	2—2	— 1	. .	. .	. .	9—8	— 5
161	» » P. 0—100		. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	— 2	— 1
164	» » V. 0—400		— 1	— 2	. .	. .	— 1	. .	1—3	— 5	. .	. .	. .	. .	3—9	—11
166	» » S. 0—180		. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 2	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .
167	5. » V. 0—400		. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
173	» » V. 0—400		— 1	. .	— 2	. .	. .	. .	— 4	— 2	. .	. .	. .	. .	— 5	— 3
177	6. » V. 0—500		1—2	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	. .	. .	5—8	1—7
180	» » V. 0—400		— 1	— 2	1 —	— 1	. .	. .	. .	. .	1—2	2—1	. .	. .	—10	1—8
Pl. 76	7. » 0—200		. .	. .	— 6	— 3	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	2—2	. .
182	» » V. 0—400		—12	1—2	— 2	. .	2 pl.	. .	1—3	2—2	— 1	. .	1—1	. .	13-12	3—4
Pl. 77	» » 0—200		—15	— 3	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	1 —	. .
183	» » K. 0		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 3	. .
184	» » V. 0—500		4-pl.	1-pl.	—11	— 5	— 1	— 1	3	. .	— 1	1 —	. .	. .	4—6	1—3
185	» » K. 0		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .
Pl. 78	8. » 0—200		1-pl.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
186	» » V. 0—600	Südlicher Aequatorialstrom	. .	1—1	— 1	— 1	— 1	. .	. .	. .	2	— 1	. .	. .	— 1	— 1
Pl. 79	» » 0—200		— 6	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .
188	» » V. 0—400		— 6	— 3	— 1	. .	. .	. .	— 2	. .	1—2	. .	. .	. .	— 2	1—1
190	9. » V. 0—400		— 3	. .	1—1	1—2	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1—2	— 3
Pl. 81	» » 0—200		— 1	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
194	» » V. 0—400		— 1	. .	— 3	2—1	1 —	. .	1—8	1—7	. .	. .	— 1	. .	25-6	5—8
195	10. » V. 0—400		. .	. .	— 1	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 7	. .
Pl. 84	13. » 0—225		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	. .	. .	. .	— 1
203	» » V. 0—400		. .	. .	— 1	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	1—2	4—2
204	14. » V. 0—400		. .	. .	. .	1 —	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 2	. .	. .	. .
206	» » V. 0—400		— 1	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Pl. 87	15. » 0—500		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1—1	— 1
207	» » V. 0—400		. .	1 —	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 6	— 4
209	16. » V. 0—400		. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .
211	» » P. 0—100		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1—1	— 1
Pl. 90	» » 0—200		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 2	. .
213	» » V. 0—400		. .	— 2	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	2—6	— 2
Pl. 91	17. » 0—200		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	. .

Pl. Fang Nr.	Datum und Tiefe	Meerestheil	*Phronima* *sedentaria* ♀	*sedentaria* ♂	*atlantica* ♀	*atlantica* ♂	*pacifica* ♀	*pacifica* ♂	*Stebbingii* ♀	*Stebbingii* ♂	*Colletti* ♀	*Colletti* ♂	*curvipes* ♀	*curvipes* ♂	*Phronimella elongata* ♀	*Phronimella elongata* ♂
Pl. 92	17. IX. 0—100	Südlicher Aequatorialstrom	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1
Pl. 93	» » 0—40		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .
216	» » V. 0—400		. .	1 —	— 3	— 2	— 3	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 9	2—5
Pl. 94	» » 0—200		— 1	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	— 2
218	» » C. 0		— 1	1 —	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .
222	18. » C. 0		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	. .	. .	. .	. .
223	19. » V. 0—500		— 1	1 —	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
100	» » V. 0—400		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	1 —
225	» » T. ca. 200		1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
228	20. » V. 0—600		. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
232	21. » V. 0—400		. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .
234	» » C. 0		. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
246	9. X. V. 0—400		— 3	— 2	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
252	12. » V. 0—400	Guinea-Strom	1—2	. .	— 1	. .	. .	. .	1—2	— 2	— 1	. .	. .	. .	1—1	1 —
255	13. » V. 0—500		— 2	1 —	. .	. .	. .	. .	— 3	— 1	. .	. .	. .	. .	— 5	— 1
259	15. » C. 0	Nördlicher Aequatorialstrom	. .	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
260	16. » V. 0—400		. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 3	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
261	» » P. 0—61		. .	. .	. .	. .	— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
263	18. » V. 0—400	Golfstr. Sargassosee	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
266	20. » K. 0		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 3	— 2
267	» » V. 0—400		. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1 —	. .
270	27. » V. 0—80		. .	. .	. .	. .	. .	.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	— 1	. .
274	30. » V. 0—400		— 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
			85	44	69	39	17	3	84	54	26	14	6	1	291	150
			129		108		20		138		40		7		441	

Unbestimmt blieben 4 Phronimiden: aus 184 ein 7 mm und ein 7,5 mm langes Weibchen, aus 194 ein 6,5 mm langes Männchen, aus 259 ein 6 mm langes Weibchen.

Familie **Dairellidae** Bov. 1887.

Bau und Form der oberen Fühler, die Reduction der unteren beim Weibchen und die Beschaffenheit der Mundwerkzeuge weisen auf eine nahe Verwandtschaft dieser kleinen Familie mit den *Phronimidae* hin, wesshalb sie Bovallius 1886/87 p. 331 als Subfamilie unter die *Phronimidae* aufnahm, mit einem Hinweis darauf, dass es wohl später sich empfehlen möchte, die *Dairellidae* als eigene Familie aufzustellen.

Die Punkte, in welchen beide Familien nicht übereinstimmen, sind nach meiner Ansicht zahlreich genug, um dies schon jetzt zu rechtfertigen. Einmal ist die Form des Kopfes von *Dairella* aufgeblasen, kugelig, der obere Fühler des Weibchens hat einen dreigliedrigen

Schaft, die beiden ersten verwachsenen Körpersegmente sind nicht höher als die folgenden, der Vorderleib langgestreckt, verjüngt sich nicht nach hinten. Sodann sind zwar die Thoraxbeine verschieden lang, aber so gleichartig gebaut, wie bei keiner zweiten Familie der *Hyperiiden*. Kein einziges derselben weist eine Andeutung von einer Greif- oder Scheerenhand auf, wohl aber erkenne ich mit Stebbing deutliche, wenn auch kleine Epimeren.[1])

Gattung **Dairella** Bov. 1887.

Durch die vorhin aufgeführten Merkmale ist die Gattung leicht von den nächsten Verwandten zu unterscheiden. Bis jetzt sind nur die zwei Arten *D. californica* und *D. latissima* durch Bovallius bekannt geworden, beide in gemässigten und tropischen Breiten, diese des atlantischen, jene des pacifischen Oceans.

Häufig scheint keine derselben zu sein.

Dairella latissima Bov.

Dairella Bovallii Stebb. 1888, p. 1343, Tafel CLVIII.

Von dieser Art war nur ein einziges erwachsenes Männchen in No. 189 am 8. September unter 2.6° S. 14.6° W. im südlichen Aequatorialstrom (Temperatur 23.2°) an der Oberfläche gefischt worden. Die Geissel seiner beiden Fühlerpaare ist 10gliedrig. Ueber den Körper liegen einzelne, fast regelmässig angeordnete braune Pigmentflecke zerstreut.

Familie **Hyperiidae** Dana 1858.

Diese grosse Familie umfasst nach Bovallius die neun Gattungen: *Tauria, Hyperoche, Euiulopis, Hyperia, Hyperiella, Parathemisto, Euthemisto, Themistella* und *Phronimopsis*. Ihre Vertreter sind in allen Meeren verbreitet.

Gattung **Phronimopsis** Claus 1879.

Zu der von Claus 1879, p. 64 entdeckten Art *Phr. spinifera* (bzw. Zoëa Cls. in den Abbildungen) fügte Bovallius 1887, p. 23 eine zweite *Phr. Sarsi*, von welcher er aber nur das Männchen kennen lernte. Ebenfalls ein Männchen, sehr nahe verwandt mit *Phr. Sarsi*, beschrieb Stebbing 1888, p. 1374 als *Phr. tenella*.

Ueber das Männchen der *Phr. spinifera* fehlen die Angaben. Im folgenden versuche ich nachzuweisen, dass alle 3 oben erwähnten Arten in eine einzige zusammengezogen werden müssen, dass also die von Bovallius und Stebbing untersuchten Männchen diejenigen der *Phr. spinifera* Cls. sind.

[1]) In der Diagnose von Bovallius 1886/87 p. 331 werden die Epimeren als »indicata sed non a segmentis peraei sejuncta« bezeichnet.

Phronimopsis spinifera Cls. 1879.

Tafel V, Fig. 1—4.

Phr. Sarsi Bov. 1887 p. 23 und 1886/87 p. 320, Taf. XIV Fig. 1—29; *Phr. tenella* Stebb. 1888 p. 1374 Taf. 164.

Das Weibchen.

Der Kopf, höher als lang, ist an seiner unteren Vorderseite jederseits von der Antennengrube in eine Spitze ausgezogen. Das Grundglied der ersten Antennen fällt durch die spiessförmige Verlängerung an der Unterseite des Vorderrandes auf, welche bei jungen Thieren kürzer, bei älteren aber viel länger als das Glied selbst sein kann. Am ersten Beinpaar ist die Bewaffnung des Knies (Fig. 2, Taf. V) mit einer langen starken Borste, vor welcher oft noch eine kleinere zweite sitzt, bemerkenswerth. Auch der Carpus trägt eine solche Borste. Die grosse Klaue des Metacarpus ist an den Seiten je mit einer Reihe, am Vorderrand mit einem Büschel von Haaren verziert. Der Metacarpus und Dactylus des zweiten Beines bildet zusammen eine von Bovallius als »dactylocheliform hand« bezeichnete, grosse, dicke Scheere. Nach Bovallius wäre das vorhergehende, an seinem unteren Hinterrand zu einem langen Fortsatze ausgezogene und stark umgeformte Glied als Carpus anzusehen. Die Umformung dieses Beines erinnert an eine entsprechende bei den Pronoiden und Oxycephaliden, nur dass dort zweifellos der Carpus und Metacarpus die Scheere bilden, der Dactylus aber klein bleibt.

Die dem erwachsenen Weibchen eigenthümliche aufgetriebene Form des Vorderleibes fehlt den jungen Weibchen, die in Folge dessen im Habitus mit den gleichgrossen Männchen übereinstimmen. Am hinteren Seitenwinkel des siebenten Segments beobachtete ich eine leichte rundliche Erweiterung, die von der Wurzel des entsprechenden Femur sich nach hinten gegen den Vorderrand des ersten Pleonsegments zu erstreckt. Den früheren Beschreibungen der Uropoden hätte ich noch beizufügen, dass sowohl deren Grundglieder als Aeste an den Rändern der Seiten eine feine Behaarung tragen.

Recht häufig schien das Telson, von der Seite gesehen, emporgetrieben und hatte dann die in Fig. 3, Taf. V abgebildeten Umrisse.

Das Männchen.

Ich habe oben erwähnt, dass ich *Phr. Sarsi* Bov. sowie auch *Phr. tenella* Stebb. für das Männchen der *Phr. spinifera* halte und möchte die Gründe für die Identifizirung dieser drei Arten darlegen.

Wie schon bemerkt, gleicht das junge Weibchen dem gleichgrossen Männchen. Die ersten Antennen des letzteren sind wohl schon bei 2 mm langen Exemplaren ziemlich grösser, aber von demselben Aufbau wie die weiblichen, selbst die schon erwähnte Verlängerung des unteren Vorderrandes fehlt dem Grundglied nicht, ist aber schwächer als beim Weibchen und bildet sich im Gegensatz zu diesem mit dem weiteren Wachsthum zurück. Das Geisselglied ist mit Sinneshaaren ganz in derselben Weise wie beim Weibchen ausgestattet (Fig. 4, Taf. V). Mit der Verlängerung und Segmentirung der Antenne gelangen die vier in zwei Gruppen stehenden Haare an das zweite Geisselglied des fertigen Organs. Die Entwicklung der unteren Antenne

hält mit der oberen so ziemlich gleichen Schritt. In einer der letzten Häutungen wird die Trennung des beim Weibchen nur in der Einzahl vorhandenen Stielgliedes in drei deutlich bemerkbar (Fig. 4, Taf. V). Beide Antennen der 2 mm messenden Männchen lassen noch kaum eine deutliche Segmentirung erkennen, die der 3 mm grossen jedoch besitzen 13—14 wohl gesonderte Geisselglieder, zu denen noch 1—2 unvollkommen abgegrenzte kommen, welche an dem ersten frei zu werden beginnen. Bei einer Länge von 3,5 mm scheint sich die letzte (oder vorletzte?) Häutung vorzubereiten. Der Inhalt der Gliedmaassen und so auch der der Antennen zeigt, wie aus Fig. 4 hervorgeht [1]), schon die Anlagen des dem fertigen Fühler [2]) zukommenden reichlichen Haarbesatzes am ersten Geisselglied und die Andeutungen weiterer Segmentirungen oder schon vorhandenen Geisselglieder der oberen Antenne.

Während der Kopf zu einer ziemlichen Grösse beim Weibchen auswächst, behält er beim Männchen mehr die jugendlichen Proportionen.

Die enorme Länge der Fühler, die relativ geringe Höhe des Kopfes, die schlanke Form des Vorderleibes, welche umsomehr zur Geltung kommt, als das Pleon mit den Pleopoden, wie bei der männlichen *Phronima*, sehr stark hervortritt, können allerdings bei oberflächlicher Betrachtung den Schein erwecken, als handle es sich um zwei wohl zu unterscheidende Arten und nicht um dimorphe Geschlechter einer einzigen. Wie bei der Gattung *Phronima* liefern jedoch auch hier die Jugendstadien die vermittelnden Merkmale.

Die übrigen von Bovallius hervorgehobenen Unterschiede zwischen *Phr. Sarsi* und *spinifera* sind von sehr untergeordneter Bedeutung und entschieden nur auf sexuelle Anpassung zurückzuführen. Das erste Bein gleicht dem des Weibchens vollkommen und entbehrt ebenfalls bisweilen der zweiten dem Knie anhängenden Borste. Die Scheere des zweiten Beines ist ein wenig schlanker als beim Weibchen, bietet aber so wenig wie die folgenden Beinpaare, irgend welchen Species-Charakter. Die Femoraldrüsen der drei letzten Beine lassen sich auch beim erwachsenen Männchen noch erkennen.

Im Gegensatz zu *Phr. spinifera* sollen die Urusanhänge der anderen Arten den Seitenrändern entlang behaart sein, die Länge der Uropodenäste dort ungleich, hier wenigstens in einem Falle gleiche, im anderen beinahe gleiche Länge haben. Die Uropoden der von mir untersuchten Weibchen tragen aber ebenfalls, wenn auch nur sehr feine, Härchen, und nicht immer sind die der reifen Männchen stärker und reicher damit ausgestattet als jene (Fig. 3a, Taf. V). Es ist eine bei den Hyperiiden so verbreitete Erscheinung, dass die Uropoden der Männchen denen des Weibchens gegenüber andere und zwar durchaus nicht immer ganz konstante Proportionen aufweisen, dass es unmöglich ist, auf deren Beschaffenheit hin Arten aufzustellen, wenn von der einen nur das Männchen, von der anderen nur das Weibchen bekannt ist. Vergleichen lassen sich derartige Unterschiede selbstredend nur an Thieren vom selben Geschlecht und Altersstadium. Das Ende der Uropodenäste ist häufig wie abgebrochen, ab und zu bot dasselbe den in Fig. 3a,

[1]) Der Inhalt der dünnen Geisselglieder ist hier nicht eingezeichnet.

[2]) Die Zahl der Geisselglieder beträgt nach Bovallius an den oberen Fühlern 18, an den unteren 16. Ich konnte diese Angaben nicht nachprüfen, da die Länge und zarte Beschaffenheit an allen mir vorgelegenen Exemplaren zu Verwicklungen Anlass gegeben hatte.

Taf. V wiedergegebenen Anblick dar, d. h. es schien ein kurzes fadenähnliches Gebilde in der abgestumpften Spitze zu stecken. Ueber seine Bedeutung kann ich nichts mittheilen; manchen Aesten desselben Individuums fehlte es, ohne dass sich hätte feststellen lassen, dass es überhaupt einst vorhanden war.

Stebbing's *Phr. tenella* unterscheidet sich so wenig von *Phr. Sarsi,* dass es kaum angeht, sie als eigene Art weiterzuführen. Ich verzichte darauf, an der Hand von Einzelvergleichungen zu erweisen, dass sie sich so gut wie *Phr. Sarsi* mit *Phr. spinifera* vereinigen lässt.

Ausser den schon angeführten Punkten mögen noch zwei weitere als Beweis für die Richtigkeit meiner Anschauung dienen.

Bei einer genauen Vergleichung der Eigenschaften der Männchen und Weibchen von *Phronimopsis* erkennt man, dass die sexuellen Unterschiede noch lange nicht so bedeutend sind, als z. B. bei den grösseren Arten der Gattung *Phronima.* Endlich stimmten alle Weibchen mit *Phr. spinifera* überein, gehörten also nur einer Art an, ebenso wie die Männchen ganz ausschliesslich zu *Phr. Sarsi* bezw. *tenella* passten, welche Thatsache allein schon die Zusammengehörigkeit zu erhärten vermag, selbst wenn man der Gemeinsamkeit des Vorkommens keinen Werth beimessen wollte. So wird es auch verständlich, dass von *Phr. spinifera* das Männchen unbekannt blieb und dass Bovallius zu seiner Art keine Weibchen fand.

Die Länge des erwachsenen Weibchens schwankt zwischen 3,5 und 4,2, beträgt aber meist 4 mm, die des Männchens zwischen 3,5 (ein Exemplar) und 5 mm (Bovallius giebt 5—6, Stebbing sogar 7,6 mm an). Gewöhnlich ist also das letztere grösser als das Weibchen.

Aus 27 Fängen enthält das Plankton-Material 40 erwachsene und 6 junge Weibchen, 6 erwachsene und 20 junge Männchen, im Ganzen 72 Individuen. In 10 Fängen fanden sich beide Geschlechter vor. Fünf Weibchen tragen Eier.

Vorkommen: Floridastrom 45, 47; Sargasso-See Pl. 32; Nördlicher Aequatorialstrom 120, 127, Pl. 63, 141, Pl. 64, 145, Pl. 65, 146, Pl. 67, 148, 150, 255; Guineastrom 164, Pl. 71, 173; Südlicher Aequatorialstrom Pl. 75, 180, Pl. 76, 182, 184, 186, 190, 194, 231.

Wie man sieht, ist die Verbreitung der Art derjenigen der Phronimiden sehr ähnlich, sie tritt in demselben Fang (Floridastrom 45) zum ersten Mal auf, verschwindet in der Sargasso-See beinahe ganz, ist allerdings im Gegensatz zu den Phronimiden auch noch im nördlichen Gebiet des Nordäquatorialstroms selten, wird bei den Capverden wieder häufiger und erreicht das Maximum auf der Linie von da bis Ascension bezw. Fernando Noronha. An der brasilianischen Küste liess sich nur ein einziges Vorkommniss feststellen.

Das Gebiet der horizontalen Verbreitung dehnt sich nach den Ergebnissen der Plankton-Fahrt im atlantischen Ocean bis zu 41,6° n. Br., also erheblich weiter nördlich, als Bovallius p. 326 angiebt (32° n. Br.). Durch die Vorkommnisse im Mittelmeer, des weiteren im pacifischen Ocean zwischen Japan und Honolulu (Stebbing's *Phr. tenella*) wird es wahrscheinlich, dass die Gattung rings um die Erde innerhalb des gemässigten und tropischen Gürtels verbreitet ist.

Genau die Hälfte aller Individuen wurde im Südäquatorialstrom gefangen; einer der daselbst ausgeführten Fänge lieferte allein 21 Stück (J. N. 180). Die meisten Exemplare wurden mit dem Vertikalnetz erbeutet und zwar 18 mal aus 0—400—500 m Tiefe. Das Planktonnetz

brachte die Art 8 mal aus 0—200—300—400 m, ein Schliessnetzfang (J. N. 150) aus 0—1000 m herauf. Es scheint also, dass *Phr. spinifera* eine mittlere Wasserschicht von 0—400 m bevorzuge, in den Oberflächenfängen kam sie nicht vor[1]).

Vertheilungstabelle von *Phronimopsis spinifera* Cls.

Journ.-Nr.	Datum	Tiefe	♀	♂	Summe	Meerestheil
45	VIII, 2.	V. 0—200	1 —		1	Floridastrom
47	» 3.	V. 0—200	1 —		1	
Pl. 32	» 6.	0—200		— 1	1	Sargasso-See
120	» 22.	V. 0—400	1 —		1	
127	» 23.	V. 0—400	1 —	— 1	2	
Pl. 63	» 29.	0—200	1 —		1	
141	» 30.	V. 0—500	5 —	— 2	7	
Pl. 64	» 30.	0—300		1 —	1	
145	IX, 1.	V. 0—400	1 —		1	Nördlicher Aequatorial- und Canarienstrom
Pl. 65	» 1.	0—200	1 — 2		3	
146	» 1.	V. 0—400	1 —	— 3	4	
Pl. 67	» 2.	0—200	1 —		1	
148	» 2.	V. 0—400	5 — 1	— 2	8	
150	» 2.	S. 0—1000	1 —	— 2	3	
164	» 4.	V. 0—400	1 —	— 1	2	
Pl. 71	» 5.	0—400		— 1	1	Guineastrom
173	» 5.	V. 0—400	1 —	1 —	2	
Pl. 75	» 6.	0—200		1 —	1	
180	» 6.	V. 0—400	14 — 2	1 — 4	21	
Pl. 76	» 7.	0—200		— 1	1	
182	» 7.	V. 0—400	1 —	— 1	2	
184	» 7.	V. 0—500		1 —	1	Südlicher Aequatorialstrom
186	» 8.	V. 0—400	— 1		1	
190	» 9.	V. 0—400	1 —	1 —	2	
194	» 9.	V. 0—400		— 1	1	
231	» 20.	V. 0—400	1 —		1	
255	X, 13.	V. 0—500	1 —		1	Nördlicher Aequatorialstrom
			40 — 6	6 — 20	72	

Gattung **Hyperoche** Bov. 1887.

Hyperoche Lütkeni Bov.

H. medusarum (Kröyer) Hansen 1887 p. 56.

Diese nordische Art war ausschliesslich in Fängen aus dem Labradorstrom (30, 32, 37) enthalten, welche in der Nähe der Neu-Fundlandbank oder auf dieser gemacht wurden. In Nr. 32 befanden sich 4 erwachsene, in Nr. 37 zwei junge Weibchen, diese 4 mm, jene 6 mm lang. Von der dritten Fundstelle Nr. 30 stammen zwei erwachsene, 5 junge Weibchen und ein junges Männchen, welche alle aus einer Beroë entnommen wurden. Der Tibialfortsatz des ersten

[1]) Die einzige von der Challenger-Expedition erbeutete *Phronimopsis* stammt jedoch von der Oberfläche (Stebb. p. 1377).

Beines dieser Jungen ist ähnlich wie bei *H. Martinezi* ausserordentlich kurz, beide Scheeren etwas schlanker als später.

Ausser im Norden des atlantischen Oceans wurde diese Art auch an der Westküste von Grönland und bei Spitzbergen beobachtet.

Gattung **Hyperia** Latreille 1823.

Wie aus der Zusammenstellung bei Bovallius hervorgeht, wurden verschiedene Glieder dieser Gattung als *Parathemisto* odor *Euthemisto* angesehen und in der That sind solche Verwechslungen wegen der oft ungemein geringfügigen Unterschiede sehr leicht möglich. Nachdem Bovallius die Zugehörigkeit der einer falschen Gattung zugetheilten Arten richtig gestellt und die synonymen vereinigt hatte, blieben im Ganzen noch 21 gute (darunter 6 neue) und 2 zweifelhafte Arten übrig, welche je nach der Zahl der miteinander verwachsenen Thoraxsegmente in 6 Gruppen folgendermaassen vertheilt werden:

a) Alle sieben Thoraxsegmente frei,
b) Segment 1 und 6—7 frei, 2—5 verwachsen,
c) Segment 1 und 2 verwachsen, 3—7 frei,
d) Segment 1, 2 und 3 verwachsen, 4—7 frei,
e) Segment 1—4 verwachsen, 5—7 frei,
f) Segment 1—5 verwachsen, 6—7 frei.

Die Art der Verwachsung ist bei allen Individuen einer Spezies dieselbe, sowohl bei ganz jungen als auch bei erwachsenen beider Geschlechter, scheint aber nach meinen Beobachtungen ganz ausnahmsweise verändert (s. p. 66 *H. schizogeneios* Stebb. N. 196). Auch Stebbing berichtet von derselben Art, dass sie theils mit 3, theils mit 4 verwachsenen Thoraxringen angetroffen werde. Obwohl diese Verwachsungen ein äusserst bequemes Hülfsmittel zur Unterscheidung der oft sehr ähnlichen und schwer zu trennenden Arten bilden, so fand ich es doch räthlich, alle anderen Speziescharaktere in den Vordergrund zu stellen und zwar desshalb, weil es bei den kleineren meist undurchsichtigen und schwer durchscheinend zu machenden Arten oft kaum gelingt, die Zahl der vereinigten Segmente absolut sicher festzustellen und weil ich weiterhin beobachtete, dass die systematische Verwandtschaft durch die Art der Verwachsung nicht ausgedrückt werde. In der Anordnung der im folgenden aufgezählten Arten behielt ich trotzdem die Eintheilung von Bovallius bei, da anzunehmen ist, dass sich mit der Erweiterung unserer Kenntnisse vielleicht in kurzem schon ganz neue Gesichtspunkte für eine andere Gruppirung ergeben. So scheint es mir nicht unmöglich, diejenigen Arten, deren Mandibeln im weiblichen Geschlecht eines Tasters entbehren (*H. Luzoni, H. macrophthalma* n. sp., *H. hydrocephala* n. sp. und *H. dysschistus* in einer besonderen Untergattung zu vereinigen. Ferner würde *H. sibaginis* Stebb. sowohl in der typischen als auch in der von mir weiter unten beschriebenen Form mit demselben Rechte, wie z. B. *Hyperiella,* einen eigenen Gattungsnamen — etwa *Parahyperia* — verdienen. Diese wenigen Andeutungen systematischer Aenderungen können erst mit Hülfe umfangreicheren Materials und weiterer Untersuchungen bestimmte Umrisse gewinnen. Ich begnüge mich damit, an dieser Stelle darauf hingewiesen zu haben.

Als Kriterium zur Unterscheidung der ersten beiden Familien seiner *Hyperiidea filicornia* benutzt Bovallius 1890 p. 10 das Fehlen des Mandibulartasters bei den *Hyperiidae,* das Vorhandensein desselben bei den *Phronimidae.* Da sich aber nachweisen liess, dass es verschiedene tasterlose Hyperienarten giebt, so muss dies fernerhin bei der Aufstellung von Uebersichtstabellen und Diagnosen berücksichtigt werden.

Die geschlechtlichen Unterschiede sind in der Gattung *Hyperia* in ungleichem Grade ausgebildet, ergeben aber nie einen so ausgeprägten Dimorphismus wie bei den Phronimiden. Die Form der Männchen ist gewöhnlich niedriger, gestreckter, der Kopf nicht so hoch und aufgetrieben, wie bei den Weibchen. In der Form der Mundwerkzeuge und der Gliedmaassen stimmen beide Geschlechter im grossen ganzen überein, jedoch fehlt, wie schon erwähnt, den Weibchen einiger Arten der Mandibulartaster ganz oder ist verkümmert und die Grundglieder der Pleopoden der Männchen nehmen einen etwas vergrösserten Umfang an. Beide Antennenpaare sind ausnahmslos im männlichen Geschlecht wohl entwickelt und bestehen aus je drei Schaftgliedern und langer vielgliedriger Geissel.

Von einigen Arten wurden stets oder beinahe ausnahmslos nur Männchen gefangen. Es wäre noch zu untersuchen, ob diese an und für sich zahlreicher auftreten, als die Weibchen oder ob sie wegen ihrer freien Lebensweise leichter zu erbeuten sind, während die Weibchen als halbe oder ganze Parasiten in und auf dem Körper verschiedener Quallen und anderer pelagischer Thiere lebend oft übersehen werden. Voraussichtlich werden auch noch einige, je nur im männlichen oder weiblichen Geschlecht beschriebene, und vielleicht besonders stark differirende Arten, als zusammengehörig vereinigt und damit ihre Zahl vermindert. Einige Ergänzungen vermochte ich im Folgenden bei *H. Fabrei, H. sibaginis* und *Luzoni* zu liefern, durch die Beschreibung der bisher unbekannten Weibchen. Von den oben erwähnten 21 guten Arten enthielt das Plankton-Material nur 11, deren grösserer Theil seltsamer Weise erst durch Stebbing und Bovallius bekannt geworden ist. Dazu kommen drei neue und eine zweifelhafte Art (*H. sibaginis* Stebb.).

Alle Segmente des Thorax frei:

1) **Hyperia medusarum** (O. F. Müller).

Ein einziges Exemplar wurde in Gemeinschaft mit *Hyperoche Lütkeni* auf einer Beroë aus Nr. 30 (Labradorstrom) gefunden. Dasselbe misst 14 mm und stammt von der Oberfläche (Kätscherfang).

2) **Hyperia Latreillei** H. Milne Edwards.

H. Latreillei Milne Edw., Bov. 1886/87 pag. 164 Tafel IX, Fig. 31—49, Tafel X, Fig. 1—17.

Die Zähnchen des Hinterrandes vom Metacarpus des ersten und zweiten Beinpaares sind fast ganz regelmässig, der Vorderrand entbehrt der Borsten, dagegen sitzen, den Vorderrand überragend, 2—3 solche an der Seite des Gliedes.

Der Körper und die Gliedmaassen besitzen noch eine röthliche Farbe, sind dicht mit strahlig sich ausbreitenden Pigmentzellen besetzt.

Das einzige bei der Neu-Fundlandbank an der Oberfläche mit dem Horizontalnetz (Nr. 32) erbeutete Weibchen ist 20 mm lang und 7 mm am 5.—6. Segment breit, wodurch sein Körper dorsoventral zusammengedrückt erscheint.

3) **Hyperia spinigera** Bov.

H. spinigera Bov. 1886 87, p. 191, Tafel X, Fig. 33—39.

Auch diese dritte grosse Art wurde im Gebiet des Labradorstroms (Nr. 32) an der Oberfläche gefangen.

Länge des einzigen erwachsenen Männchens 18,5 mm. Die Färbung ist röthlich.

Segment 1 und 6—7 frei, 2—5 verwachsen:

4) **Hyperia dysschistus** Stebb.

H. dysschistus Stebb. 1888, p. 1388, T. 167 und Bovallius 1886 87, p. 204.

Bisher nur aus den gemässigten Breiten des stillen Oceans (Australien, Auckland, Neuseeland) bekannt, steht *H. dysschistus* in ihrem Verhalten bezüglich der Verwachsung der Thoraxsegmente vollkommen isolirt unter den Hyperien da. Im atlantischen Ocean scheint sie selten zu sein.

Vorkommen: Nördl. Aequatorialstrom 132, Südl. Aequatorialstrom 180, Pl. 80, Pl. 83, Guineastrom Pl. 115.

Die Ausbeute enthielt 4 junge und 4 erwachsene Weibchen, sowie 2 junge Männchen. Endlich stammte ein ebenfalls erwachsenes Weibchen aus 113° W. 12° S.; eine weitere Angabe war demselben nicht beigefügt.

Segment 1 und 2 verwachsen, die anderen frei:

5) **Hyperia Fabrei** (Milne Edwards).

Tafel V, Fig. 5—15.

Lestrigonus Fabrei Milne-Edwards; *Hyperia Fabrei* Bov. 1886 87, p. 206—211, Tafel X, Fig. 40—50 und 1887, p. 16; *Hyperia schizogeneios?* Stebb. Chevreux 1892 a. p. 233—237, Fig. 1—3.

Das Weibchen.

Kopf mit Thorax länger als Pleon mit Urus. Kopf beinahe halbkugelig, wenig aufgetrieben, an der Unterseite im Profil leicht zugespitzt, doppelt so hoch als lang; Antennengrube beginnt unterhalb der Mitte der Stirne; die Länge des Kopfes übertrifft die der ersten vier Thoraxsegmente.

Die ersten Antennen (Fig. 6, Tafel V) sitzen unterhalb der Kopfmitte, reichen wenig über den Unterrand des Kopfes herab; sie sind zweigliedrig; das erste Glied so lang als breit; das zweite etwa vier mal so lang als das erste, verjüngt sich gegen das Ende, sein Oberrand

in den letzten drei Theilen mit feinen gekrümmten Härchen, der Unterrand mit drei Paaren Sinneskolben besetzt.

Die zweiten Antennen (Fig. 7, Tafel II), nur ganz kurz, eingliedrig, kegelförmig, am Ende mit einigen wenigen Härchen, liegen in der Antennengrube versteckt.

Mandibeln (Fig. 8, Tafel V) entweder mit ganz kleinem eingliedrigem Taster oder ohne einen solchen. Kauhöcker klein mit 8 Zähnchen, deren Spitzen einzelne Kerben aufweisen und einer Reihe kurzer Börstchen.

Die ersten Segmente des Thorax viel niedriger als der Kopf, die beiden vereinigten am Rücken länger als das dritte und vierte zusammen. Das siebente Segment länger als die übrigen, in der Rückenmittellinie nach hinten sich verlängernd.

Die Beine unterscheiden sich in keinem wesentlichen Punkte von denen des Männchens. Diese aber sind bei Bovallius ebenso gut beschrieben als schön abgebildet und so kann ich mich darauf beschränken, zur Vergleichung nur die Abbildungen zu geben (Fig. 9—14, Tafel V).

Die Uropoden (Fig. 15, Tafel V) sind etwas schlanker, ihre Grundglieder weniger breit als beim Männchen.

Das Telson, beim Männchen breiter als lang, halb so lang wie das letzte Urussegment, aber kürzer als das Grundglied des dritten Uropoden, ist beim Weibchen wohl ebenfalls breiter als lang, aber beinahe ebenso lang als das letzte Urussegment und länger als das halbe Grundglied des letzten Uropoden (Fig. 15, Tafel V). Abgesehen von der selbstverständlichen gedrungenen Form des ganzen Körpers, sowie des Kopfes und der Antennen ist dieses eigentlich der einzige bedeutendere Unterschied zwischen beiden Geschlechtern.

Die Bruttasche reicht unter Umständen bis an das Ende der gestreckt gedachten Beine.

Länge des Weibchens 3,2—3,5 mm, die des Männchens 4 mm.

Vorkommen: Floridastrom 45, 47, 56, Pl. 30; Sargasso-See 61, 67, 76, 113, 263, Pl. 119; Nördl. Aequatorialstrom Pl. 55, 127, 132, 142, Pl. 64, 145, Pl. 65, 150, Pl. 67, 259, Pl. 117; Guineastrom 159, Pl. 71, 173; Südl. Aequatorialstrom Pl. 74, 180, Pl. 76, 182, Pl. 77, 186, 188, 189, 192, Pl. 81, 196, Pl. 83, 204, Pl. 89, Pl. 94, 222, Pl. 99. Sie reicht somit, obwohl vorwiegend eine tropische Art, noch in die subtropische Zone herein; im indischen Ocean kommt sie ebenfalls vor. Aus der Ausbeute Prof. Behns aus dem chinesischen Meere stammen 3 Männchen und ein Weibchen, alle erwachsen; der Fang Nr. 3 von Schott enthielt zwei junge Weibchen.

In den Planktonfängen ist *H. Fabrei* eine der häufigsten Arten und durch 15 junge, 19 erwachsene Weibchen, durch 19 junge und 18 erwachsene Männchen vertreten.

Der Umstand, dass der Mandibulartaster gleichgrosser Weibchen fehlt oder ganz klein und eingliedrig ist, verdient ein besonderes Interesse. Dadurch wird eine Verbindung zu der folgenden Art hergestellt, bezw. zu allen den Arten, welche im weiblichen Geschlecht eines Tasters gänzlich entbehren. Das Männchen der *H. Fabrei* hat zwar die normalen drei Glieder, allein die beiden ersten zeigen eine Reduktion, sind kürzer als das letzte. Auch bei *H. dysschistus* Stebb. ist der Mandibulartaster des Männchens sehr schwach und klein.

Wohl nicht mit Unrecht vermuthe ich, dass Chevreux 1892a diese Art mit der *H. schizogeneios* verwechselt und das Männchen derselben beschrieben habe[1]).

Alle von Chevreux untersuchten Exemplare aus den Fängen der »Hirondelle« wurden Nachts, vorwiegend an der Oberfläche, erbeutet (in 8 Fängen zusammen 61 Männchen und 44 Weibchen). Von Chevreux ist sie auch im Mittelmeer am Tage an der Oberfläche angetroffen worden (Baie de la Garoupe, au large de la côte d'Algérie).

6) **Hyperia sibaginis?** Stebb.

Tafel VII, Fig. 6—20.

H. sibaginis Stebb. 1888 p. 1381, Tafel CLXV. *H. sibaginis* Bov. 1886/87, p. 201.

Aus den später anzuführenden Gründen hege ich über die Identität der von mir untersuchten Exemplare mit den von Stebbing und Bovallius zur Beschreibung benutzten einige begründete Zweifel. Beide Autoren kannten nur das erwachsene Männchen und fanden bei diesem alle Segmente des Thorax frei. allerdings das erste ungewöhnlich gross. Es mag gleich hier bemerkt werden, dass die zahlreichen Individuen der Art, welche ich zunächst für *H. sibaginis* ansehe, ganz zweifel- und ausnahmslos eine Verwachsung der beiden ersten Thoraxsegmente aufweisen; ja in sehr vielen Fällen wird es schwierig zu entscheiden, ob das dritte Segment mit den vorhergehenden auch noch vereinigt oder frei sei, denn die Grenzlinie ist stets ausserordentlich zart und weniger deutlich als die der folgenden Segmente. Ich gebe zunächst die Beschreibung des Weibchens.

Das Weibchen.

Tafel VII, Fig. 6—8, Fig. 12—15, Fig. 20[2]).

Kopf mit Thorax länger als Pleon und Urus. Der Kopf, von oben gesehen von der Form eines halben Ellipsoides, bietet in der Seitenansicht (Fig. 6, Tafel VII) ein für eine *Hyperia* ganz ungewöhnliches Bild dar, das eines echten tête carrée. Die Stirn fällt in ihrem oberen Theil leicht nach vorne über, der Scheitel verläuft annähernd gerade, das Unterende ist gerade abgestutzt. Die Antennengrube bildet eine lange seichte Rinne von geringer Breite. Kopf höher als die ersten Thoraxsegmente, länger als Segment 1—5. Das Auge nimmt nur die zwei oberen Drittel des Kopfes ein.

Obere Antennen, hoch an der Stirne eingelenkt, erreichen die Ansatzstelle der unteren nicht oder kaum; ihr Schaft zweigliedrig, das erste Glied so lang als breit, trägt am unteren Rande eine feine in 3 Spitzen endigende Borste (Fig. 7, Tafel VII); das zweite Glied ist ganz kurz, weniger breit als das erste; das einzige Geisselglied, mehr als doppelt so lang wie der Schaft, verjüngt sich gegen das Ende, ist an der Unterseite mit ca. 15 auf 7 Gruppen vertheilte Sinneskolben, an der Oberseite mit einer Anzahl feiner leicht aufwärts gekrümmter Härchen besetzt.

---

[1]) Näheres darüber möge p. 66 nachgesehen werden.

[2]) Im folgenden wird auf die Figg. 11, 11a und 16—19 verwiesen, obwohl dieselben einem Männchen entnommen sind. Die geschlechtlichen Unterschiede sind aber so gering, dass sie füglich übersehen werden können.

Untere Antennen sitzen auf dem Rand der Grube beinahe am Ende derselben und überragen den Unterrand des Kopfes: sie bestehen aus nur einem Glied (Fig. 8, Tafel VII), das wenig kürzer als die obere Antenne und bis auf einige kleine Börstchen an der Unterseite und dem Ende unbewehrt ist.

Die Mundwerkzeuge bilden einen grossen Knäuel an der Kopfunterseite.

Die Mandibeln mit kurzem dickem Stamm und breitem Kauhöcker, der mit feinen Zähnchen besetzt ist (Fig. 11 und Fig. 11a, Tafel VII). Vor jedem der 22—25 Zähnchen steht ein kleines Härchen; Schneidelade klein, gezähnt; Palpus dreigliedrig, das Endglied, etwas verbreitert, spitzt sich am Ende zu und trägt eine querstehende Reihe anliegender feinster gerader Härchen (cf. *H. Latreillei* Milne Edw. bei Bovallius 1886/87, Fig. 38a, Tafel IX).

Die Innenlade der ersten Maxillen am Ende mit 5 starken Dornen, an den Seiten dicht mit Haaren besetzt, zwischen denen eine spaltförmige Vertiefung liegt (Fig. 12, Tafel VII); Aussenlade an den Seiten und am Ende schwach gezähnt.

Die Aussenladen der Maxilliped en am Innenrande mit 4 Kerben, dazwischen feingesägt, in den Kerben kleine Börstchen; Medianlobus zeigt eine ähnliche Vertiefung wie die Hauptlade der ersten Maxillen (Fig. 13, Tafel VII).

Die beiden ersten Segmente des Thorax am Rücken verwachsen; in der Nackengegend eine eigenthümliche durchsichtige Stelle (Fig. 6, Tafel VII). Epimeren nicht deutlich. Das dritte Segment am Rücken nur ganz kurz.

Femur des ersten Beinpaares viel länger als die vier folgenden Glieder, breit; Knie kürzer als breit, am hinteren Unterrand mit einer Borste; Tibia kurz, vorgeschoben, der Unterrand der Verlängerung gesägt und mit einer Borste; Carpus so breit als lang (Fig. 14, Tafel VII). Carpalfortsatz länger als der halbe Hinterrand des Metacarpus mit 4 Borsten an der Vorder- und zwei an der Hinterseite, das Ende des Vorderrandes ebenfalls mit einer Borste; Metacarpus etwas länger als der Carpus, breit, Vorderrand mit 3 Borsten, Hinterrand gesägt; Dactylus länger als der halbe Metacarpus.

Zweites Bein dem ersten ähnlich, aber schlanker; Carpus gleich lang wie Metacarpus, sein Fortsatz schmal, länger als der halbe Hinterrand des Metacarpus; Vorderrand der beiden Glieder je mit 3 Borsten (Fig. 15, Tafel VII).

Die Femora des dritten und vierten Beines so lang wie die drei folgenden Glieder, am unteren Hinterrand spitz mit einer kleinen Borste; Knie und Tibia zusammen wenig kürzer als Carpus; Metacarpus so lang wie der Carpus, wie dieser fein gesägt (Fig. 16 und 17, Tafel VII).

Die drei letzten Beinpaare sind sich sehr ähnlich, das fünfte und sechste sehr verlängert, beinahe ganz gleich (Fig. 18, Tafel VII), ihr Femur schlank oval, fast linear, nicht ganz von der Länge der drei folgenden Glieder; Carpus etwas länger als Knie und Tibia; Metacarpus wenig kürzer als Tibia und Carpus, wie der letztere ungewöhnlich schlank und lang. Das siebente Bein (Fig. 19, Tafel VII) ist in allen Theilen, besonders aber durch seine beiden letzten Glieder bedeutend kürzer als die vorhergehenden. Alle Femora mit kleinen Börstchen am Vorderrand besetzt.

Der Vorderrand der Tibia von Bein 3—7 ist durch einen ganz blassen Saum ausgezeichnet.

Pleon kürzer als der Thorax, sehr hoch; die hinteren Seitenwinkel aller Segmente fast rechteckig; Aeste der Pleopoden aus 10 Ringen zusammengesetzt.

Urus (Fig. 20, Tafel VII) länger als das letzte Pleonsegment; das erste Segment mit zugespitztem hinterem Seitenwinkel und gewölbter Rückenlinie. Grundglied der ersten Uropoden linear, reichlich dreimal so lang als breit; Aussenast kürzer als der Innenast, dieser wenig kürzer als das Grundglied; beide Aeste sehr schlank, Aussenseite des Aussenastes mit einigen Kerben, Innenseite desselben wie die zugekehrte Seite des Innenastes sehr fein gesägt. Grundglied des zweiten Uropoden distal sich verbreiternd, sein Innenrand verlängert sich in eine dornähnliche Spitze, die Aeste nahezu gleich lang untereinander und wie das Grundglied. Das Grundglied des letzten Uropoden mehr als doppelt so lang wie breit, beginnt sehr schmal, verbreitert sich aber rasch, der Innenrand bildet ebenfalls einen Dorn; die Aeste mehr als von der halben Länge des Grundgliedes sind am Anfang der zugekehrten Ränder stärker gebuchtet, als die der vorhergehenden Paare, ebenfalls gesägt, wie auch ein kleines Stückchen des Innenrandes von dem Innenast, während der Aussenrand des etwas längeren Aussenastes einige Kerben aufweist. Die ersten Uropoden erreichen das Ende der dritten nicht, die zweiten überragen kaum das Grundglied der letzteren.

Telson breiter als lang, fast halbkreisförmig.

Das Männchen.

Im ganzen Habitus gleicht das Männchen so sehr dem Weibchen, dass eine besondere Beschreibung überflüssig wird. Nur in den Antennen tritt der geschlechtliche Unterschied sofort vor Augen.

Der Schaft der ersten Antennen ist dreigliedrig (Fig. 9, Tafel VII). Das erste Glied länger als die beiden folgenden. An der Geissel zählte ich ungefähr 24 Glieder, deren erstes, von der Länge des Schaftes, nahezu dreimal so lang wie breit und ein wenig konisch ist; seine Unterseite ist reichlich mit Sinneshaaren, im letzten Drittel mit kürzeren Sinneskolben besetzt, beide Gebilde sind in Querreihen angeordnet. Dazu kommen noch an der Seite des Endes einige zarte Härchen, von derselben Art, wie sie alle, besonders die nächstfolgenden kurzen Geisselglieder an ihrer Unterseite tragen.

Der Schaft der unteren Antennen (Fig. 10, Tafel VII) ist ebenfalls dreigliedrig, alle Glieder wie die der ersten Antenne von unregelmässiger Begrenzung am distalen Ende, das zweite ist am kürzesten, das dritte am längsten. Die Geissel hat über 25 Glieder, die fein behaart sind. Die Antenne reicht über den ganzen Körper hinweg, während die obere kürzer bleibt.

Grundglieder der Pleopoden stärker als beim ♀, Aeste zehngliedrig.

H. sibaginis ist eine von den wenigen Arten, von welcher beide Geschlechter in allen Altersstadien auf den ersten Blick erkannt werden können, denn die jungen Thiere sind wie die Alten durch die Form des Kopfes und die Längenunterschiede der drei letzten Beinpaare genügend ausgezeichnet.

Man fühlt sich versucht zu glauben, dass das Weibchen ausnahmsweise die sonst bei den männlichen Individuen so häufige Kopfform angenommen habe oder wenigstens eine sehr ähnliche. Bemerkenswerth ist, dass der Vorder- und Hinterrand der drei letzten Thoraxbeine bei allen

jungen Thieren und den erwachsenen Weibchen spitz ausgezogen ist, während der Hinterrand derselben beim erwachsenen Männchen sich leicht rundet.

Länge erwachsener Exemplare 4—5 mm; in je einem Fall maass ein Männchen 6 (N. 231), ein 4 Eier im Brutraum tragendes, somit wohl reifes Weibchen nur 3 mm (N. 120).

Vorkommen: Floridastrom 47, 48, 55, 56, Pl. 30; Sargassomeer 62, 68, 80, 86, 88, 91, 94, 99, 102, Pl. 50, 104, 106, 110, 113, 263, 264; Nördlicher Aequatorialstrom 114, 117, 118, 120, 132, 141, Guineastrom 153, 252; Südlicher Aequatorialstrom 177, 180, Pl. 77, 203, Pl. 91, 231, Pl. 112, Pl. 113, 249; Küstenbank und Mündung des Rio Tocantins Pl. 106; Golfstrom 272, 274. Auch im Mittelmeer dürfte die Art verbreitet sein; in einem Glas aus Neapel fanden sich drei Weibchen von 3—4 mm Länge und ein ganz junges Männchen.

Früher war die Art nur aus den tropischen Gebieten des pacifischen Oceans (Philippinen, chinesisches Meer) bekannt.

Auffallend ist es, dass weder Stebbing noch Bovallius die merkwürdige Form des Kopfes, welche in beiden Geschlechtern sehr ähnlich ist, hervorhoben, dagegen betonen, dass die ersten beiden Segmente nicht verwachsen seien. Weitere Unterschiede zwischen der *H. sibaginis* Stebb. und Bov. und der von mir beschriebenen sind unter Weglassung der unbedeutenderen:

H. sibaginis Stebb.	*H. sibaginis m.*
Kopf mit Thorax kürzer als Pleon mit Urus.	Kopf mit Thorax länger als Pleon mit Urus.
Kopf so lang wie die ersten beiden Segmente, höher als lang.	Kopf länger als die ersten fünf Segmente, so hoch wie lang.
Carpus des ersten Beines wenig verbreitert, Carpalfortsatz sehr kurz.	Carpus des ersten Beines sehr verbreitert, Carpalfortsatz länger als der halbe Hinterrand des Metacarpus.
Carpalfortsatz des zweiten Beines nicht so lang wie der halbe Hinterrand des Metacarpus.	Carpalfortsatz des zweiten Beines viel länger als der halbe Hinterrand des Metacarpus.

Endlich sind die fünf folgenden Beinpaare der typischen *H. sibaginis* durchweg viel breiter, vor allen Dingen die Femora des fünften bis siebenten Beines, als bei den Planktonexemplaren, wie durch eine Vergleichung der Figg. 18 und 19 mit Stebbings entsprechenden Abbildungen leicht festzustellen ist, da meine Figuren ebenfalls die Gliedmaassen eines Männchens darstellen.

Im übrigen aber haben beide Formen ausserordentlich viele gemeinsame Merkmale und diese veranlassen mich, ohne Rücksicht auf die Entfernung der Fundorte, sie zu vereinigen und anzunehmen, dass die beiden anerkannten Autoritäten im Gebiet der Amphipodenkunde aus Mangel an Material die von mir besonders hervorgehobenen divergirenden Punkte nicht genau zu erkennen vermochten oder dass lokale Verschiedenheiten zwei entsprechende Formen einer Art erzeugt haben.

Sollten fernere Untersuchungen ergeben, dass das letztere der Fall ist, so müssten die Exemplare aus den Planktonfängen etwa als *H. sibaginis var. longipes n.* bezeichnet werden. Stellt es sich aber heraus, dass in der That eine neue Art vorliegt, so möchte ich für sie den Namen *H. longipes* vorschlagen.

Schliesslich sei daran erinnert, dass die Form des Kopfes und der ersten Segmente sowie die Verlängerung des fünften und sechsten Beines zur Aufstellung einer besonderen Gattung Anlass geben könnte, die sich so gut von *Hyperia* unterscheiden liesse, wie *Hyperiella* und *Parathemisto*.

Von dieser beinahe ebenso häufigen Art wie *H. Fabrei* wurden 14 junge und ebensoviel erwachsene Weibchen, 21 junge und 19 erwachsene Männchen erbeutet. Beide Geschlechter scheinen demnach gleichermaassen frei zu leben; in grösserer Anzahl wurden sie nirgends angetroffen. Als das Gebiet ihres häufigsten Auftretens muss man den Florida- und Guineastrom und den grösseren nördlichen Theil des Nordäquatorialstromes ansehen, sowie die ganze Sargasso-See. Von den Capverden ab wird die Art seltener und tritt im Gebiet des Südäquatorialstroms nur ganz vereinzelt auf. Ganz auffallend ist ihr Vorkommen an der Mündung des Rio Tocantins in einem Wasser von nur 11,4 $^0/_{00}$ Salzgehalt und 0—12 m Tiefe (Pl. 106). Im übrigen ist sie in den Oberflächen- und Planktonfängen selten, desto reichlicher in den Vertikalnetzfängen 0—400 m vertreten.

7) **Hyperia promontorii** Stebb.

H. promontorii Stebb. 1888, p. 1385, T. 166 B. (♂); *H. promontorii* Stebb. Bovallius 1886/87, p. 214, Tafel XI, Fig. 3—13 (♀ Fig. 7, 9, 12, 13).

Die Bewaffnung des Vorderrandes vom Metacarpus des ersten Beines ist nicht ganz konstant, wie auch aus den Abbildungen hervorgeht. Stebbing zeichnet zwei Borsten, Bovallius nur eine. Dies ist aber nach meinen Beobachtungen entschieden seltener. Einige Exemplare sind schwach pigmentirt, indem über den ganzen Körper kleine Pigmentflecken (Chromatophoren) zerstreut liegen.

Länge des Männchens 4—5 mm.

Vorkommen: Floridastrom 56; Sargasso-See 60; Südlicher Aequatorialstrom Pl. 74, 179, 180, 182, 184, 185, 188, Pl. 80, 190, 195, Pl. 99, 231, Nördl. Aequatorialstrom Pl. 117, Golfstrom (Azoren) 270.

Die äussersten bisher bekannten Punkte der Verbreitung der Art liegen bei 32 und 45° s. Br. Der erste und letzte der oben aufgezählten Fundorte beweisen, dass sie nicht nur auf die südlichen gemässigten Breiten des atlantischen Oceans beschränkt ist, sondern nahezu bis zum 40° n. Br. sich erstreckt.

Die Fänge enthielten ausschliesslich Männchen und zwar 9 junge und 7 erwachsene.

8) **Hyperia Luzoni** Stebb.

Tafel V, Fig. 16—28.

Hyperia Luzoni Stebbing, 1888, p. 1382, Tafel 166a; *H. Luzoni?* Stebb. ibid.; *H. Luzoni* Bovallius 1886/87, p. 212.

Das Weibchen.

Von dem bisher allein beschriebenen (unreifen) Männchen unterscheidet sich das Weibchen in einigen Punkten.

Kopf und Thorax länger als Pleon und Urus, Thorax allein so lang als diese beiden zusammen. Der Vorderleib nicht auffallend höher als der Hinterleib, die beiden verwachsenen Segmente nicht viel länger als das folgende.

Kopf aufgetrieben, halbkugelig, kürzer als die vier, höher als die fünf ersten Thoraxsegmente; Antennengrube beginnt unterhalb der Kopfmitte.

Obere Antenne zweigliedrig, überragt den Unterrand des Kopfes nicht; erstes Glied wenig länger als breit, zweites etwa drei mal länger als das erste, verjüngt sich gegen das Ende, seine Unterseite trägt drei Paare Sinneskölbchen, die Oberseite im letzten Drittel eine Reihe kleiner gekrümmter Härchen (Fig. 17a', Tafel V).

Zweite Antenne auf einen kurzen eingliedrigen Kegel reducirt, der ganz in der Antennengrube verborgen liegt, am Ende vier Börstchen trägt und von der oberen Antenne in situ überragt wird (Fig. 17a'', Tafel V).

Mandibeln (Fig. 18, Tafel V) lang, gekrümmt, Kauhöcker klein, mit etwa 12 spitzen Zähnchen, Schneidelade breit; der Mandibulartaster fehlt vollkommen, wie bei der *H. Luzoni* joung? Stebbings (p. 1384). Länge 2,6 mm.[1])

Maxillen (Fig. 19 und 20a, Tafel V) nicht besonders von denen der nächstverwandten Arten unterschieden, die zweiten plumper als die ersten.

Maxillipeden mit sehr kurzen breiten am Ende schwach behaarten Aussenladen, die nahe dem Innenrande je 5 starke Börstchen tragen (Fig. 20b, Tafel V).

Die beiden ersten Beinpaare entsprechen annähernd der Beschreibung von Stebbing, jedoch ist der Carpalfortsatz zum Unterschied von dem des Männchens länger als der halbe Hinterrand des Metacarpus.

Die Femora des dritten und vierten Beines sind sehr schmal, die Tibia mit einer, der Carpus des dritten mit einer, der des vierten aber mit zwei starr abstehenden Borsten versehen (Fig. 23 und 24, Tafel V).

Von den folgenden Beinpaaren ist das Femur des fünften am breitesten; die drei letzten Glieder aller sehr schlank, der Carpus stets mit einer schlanken, vor dem Ende sitzenden Borste bewaffnet (Fig. 25, 26, 27, Tafel V). Die Metacarpi sind ganz zart gesägt.

Die Pleonsegmente beinahe gleichlang, ihre hinteren Seitenwinkel nur wenig ausgezogen, fast rechteckig.

An den Innenästen der Pleopoden sind 5, an den Aussenästen 6 Glieder zu zählen.

Urus länger als das letzte Pleonsegment; Uropoden mit kurzem Grundglied und langen schmalen Aesten (Fig. 28, Taf. V).

Das Grundglied des ersten Uropoden überragt das des zweiten, sein Innenast, wenig kürzer als das Grundglied, ist länger als der Aussenast. Innenast des zweiten Uropoden länger als der Aussenast und als das Grundglied. Die Aeste des dritten Paares sind wenig kürzer als das Grundglied. Die Spitze des Aussenastes vom zweiten und dritten Uropoden ist leicht abgestutzt, in einer seitlichen Kerbe des Endes steckt ein blasses Fädchen (Fig. 28, Tafel V), wie bei *Phronimopsis*. Die zugekehrten Seiten aller Uropodenäste ganz zart gesägt.

Telson viel länger als das halbe Grundglied des dritten Uropoden.

---

[1]) Bovallius p. 213 bezeichnet diese zweifelhafte Art als »joung male«. Stebbing erwähnt jedoch nichts von dem Geschlecht des untersuchten Individuums. Gerade der Umstand, dass der Taster fehlt, bestärkt mich in der Annahme, dass das fragliche Stück ein Weibchen war.

Das Männchen.

Das erwachsene Männchen hat so ziemlich dieselbe rundliche Kopfform wie das Weibchen; der Kopf ist aber länger als die 4 folgenden Segmente.

Die oberen Antennen mit 18 gliedriger schlanker Geissel; das Endglied viel kürzer und dünner als das vorhergehende, die Unterseite aller Glieder mit 2—3 Härchen.

Die unteren Antennen mit 16 gliedriger Geissel, länger als die oberen und ebenso behaart mit Ausnahme des Schaftes.

Mandibeln etwas kräftiger, sonst aber denen des Weibchens gleich. Mandibulartaster wohl entwickelt, schlank, länger als der Stamm.

Junge Thiere entbehren oft der so eigenthümlichen Bewehrung der fünf letzten Thoraxbeinpaare, den von mir untersuchten Erwachsenen fehlte sie dagegen nie. Stebbing hat desshalb die Abbildung des jungen Männchens vollständig richtig wiedergegeben.

Länge des Weibchens 2,2—2,5 mm, die des Männchens 2,8—2,9 mm.

Vorkommen: Sargasso-See 83, Pl. 119; Nördl. Aequatorialstrom 114, 117, 120a, 127, 148, 151; Guineastrom Pl. 68, Pl. 70, 252, Pl. 115; Südlicher Aequatorialstrom Pl. 76, Pl. 81; Golfstrom 271. Im Challenger-Material war sie von den Philippinen und dem pacifischen Ocean aus 36° s. Br. enthalten, beidemale aus Oberflächenfängen stammend.

Das von Stebbing (p. 1384) als jung beschriebene aber mit einem Fragezeichen versehene Exemplar kann mit ziemlicher Sicherheit hierher gestellt werden. Mit meinen Beobachtungen will nur nicht stimmen, dass die untere Antenne zweigliedrig sein soll.

Im ganzen wurden 20 Exemplare, 9 erwachsene, 4 junge Weibchen, 2 erwachsene, 5 junge Männchen gefangen. Ein weiteres erwachsenes Weibchen fand sich im Fang N. 25 der Schott'schen Ausbeute vor, ein junges Männchen stammte von einem nicht näher bezeichneten Fundorte.

Segment 1—3 verwachsen, 4—7 frei:

9) **Hyperia schizogeneios** Stebb.

Hyperia schizogeneios Stebb. 1888, p. 1391, Tafel 168.
H. schizogeneios Stebb., Bovallius 1886/87; p. 222.

Ueber diese, ebenso durch den grossen und hohen Kopf, als durch die spitzen Fortsätze an den Seiten des Unterrandes derselben ausgezeichneten Art bemerkt Stebbing, dass manchmal die 4 ersten Thoraxringe verwachsen sein können. Hiergegen erhebt Bovallius Einsprache und vermuthet, dass Stebbing vielleicht die *H. latissima* Bov. vor sich gehabt habe. Unter den wenigen von mir untersuchten Exemplaren befanden sich jedoch in Nr. 196 zwei Weibchen, eines jung und eines erwachsen, welche nicht nur in der äusseren Form des Kopfes und des Vorderleibes, sondern auch in allen Einzelheiten der Gliedmaassen aufs vollkommenste mit Stebbing's Zeichnung und Beschreibung übereinstimmen, aber zweifellos 4 verwachsene Thoraxringe aufweisen. Stebbing's Angabe besteht demnach zu Recht.

Vorkommen: Nördlicher Aequatorialstrom Pl. 59; Guineastrom 155, Pl. 115; Südlicher Aequatorialstrom Pl. 75, Pl. 76, 196, Pl. 84; Golfstrom Pl. 122. Die Ausbeute bestand in 7 erwachsenen und 6 jungen Weibchen; Männchen fehlten.

Länge 3 mm.

Das Männchen blieb Stebbing unbekannt und wurde erst von Bovallius ausführlich beschrieben. Wenige Jahre später gab Chevreux (1892a, p. 233) ebenfalls eine Beschreibung davon, aus der aber zu entnehmen ist, dass sie ohne Einsichtnahme in das letztgenannte Werk abgefasst wurde. Nach Chevreux weicht das Männchen der *H. schizogeneios* von denen der anderen kleinen Arten mit theilweise vereinigten Thoraxsegmenten dadurch ab, dass alle Segmente »bien nettement delimités« sind. Diese und die weitere Angabe über die auffallende Häufigkeit der Art in den Fängen der »Hirondelle« lassen mich vermuthen, dass Chevreux gar nicht die *H. schizogeneios*, sondern die *H. Fabrei* untersucht hat. Seine Abbildung stimmt auch ganz auffallend mit der von Bovallius überein, wenn man beiderseits von einigen kleineren Differenzen (Länge der Antennen, Form der Seiten des ersten Pleonsegmentes) absieht und weiterhin berücksichtigt, dass es oftmals schwer hält, zu entscheiden, ob zwei Segmente verwachsen sind oder nicht.

Segment 1—4 verwachsen, 5—7 frei:

10) **Hyperia latissima** Bov.

Hyperia latissima Bov. 1886/87, p. 229, Tafel XI, Fig. 26—36.

Die wenigen aus dem Plankton-Material stammenden Exemplare — je zwei erwachsene Weibchen und Männchen — stimmen gut mit der Originalbeschreibung überein, messen aber nur 3—3,5 mm im erwachsenen Zustand, während Bovallius 4 mm angiebt.

Vorkommen: Südlicher Aequatorialstrom Pl. 76, Pl. 81, 222.

Am nächsten ist diese Art mit *H. schizogeneios* Stebb. verwandt.

11) **Hyperia atlantica** n. sp.

Tafel VI, Fig. 5—15.

Die vier ersten Segmente des Thorax am Rücken verwachsen, die drei letzten frei. Thorax nur wenig länger als die beiden ersten Pleonsegmente. Kopf beinahe doppelt so hoch als lang, kürzer als die drei folgenden Segmente, sein oberer Theil von der Seite gesehen eckig, der untere abgerundet.

Obere Antenne (Fig. 6, Taf. VI) hoch an der Stirne eingelenkt, das erste Stielglied breiter als lang, aufgeblasen; die beiden folgenden zusammen von der Länge des ersten. Die Geissel mit etwa 27 Gliedern, deren erstes, etwa doppelt so lang als breit, sich gegen das Ende verjüngt und unterwärts dicht mit feinen, langen Sinneshaaren besetzt ist. An der Seite des zweiten Geisselgliedes erhebt sich ein kleiner Höcker, der am Ende zwei, an der Längsseite drei weitere Sinnesorgane (Sinneskolben) trägt. Die Unterseite der folgenden, an Länge allmählich zunehmenden Glieder ist mit einer von 2—4 (oder 5) wechselnden Anzahl äusserst zarter und desshalb schwer zu erkennender Sinneskölbchen von lanzettförmigem Umriss besetzt, zwischen denen ab und zu kleine Börstchen angebracht sind.

Die unteren Antennen sitzen weit unterhalb der oberen; das erste Stielglied breiter als lang, ebenso das kleinere zweite; das dritte so lang wie die beiden ersten. Die Zahl der Geisselglieder übertrifft 20 (Fig. 7, Tafel II).

Beide Antennen sind annähernd gleich lang und reichen über den ganzen Körper des Thieres hinweg.

Die Mandibeln (Fig. 8, Tafel VI) kurz aber breit, mit langem, schlankem dreigliedrigen Taster, der auf einer leichten Erhöhung des Aussenrandes entspringt; Schneidelade klein, mit 9 kleinen Zähnchen, zwischen ihr und der Kaulade (Kauhöcker) ein Büschel gekrümmter Härchen; Kaulade mit granulirter Kaufläche.

Die Innenlade der ersten Maxillen (Fig. 9a, b, Tafel VI) in der äusseren Hälfte dicht mit Haaren besetzt, am Ende mit vier starken Dornen; Aussenlade unbehaart mit gesägtem Innenrande und mehreren scharfen Zähnchen am Ende.

Beide Laden der zweiten Maxillen klein, dreieckig, an den Rändern behaart (Fig. 9a, Tafel VI).

Maxillarfüsse (Fig. 10, Tafel VI) mit schlankem Basaltheil und langgezogenen Aussenladen, deren Innenseite und Ende je drei Härchen trägt. Der Medianlobus verjüngt sich schnell, ist fein behaart.

Die Form der beiden ersten Beinpaare erinnert an *H. Fabrei* Milne Edw.; Femur des ersten kürzer als die vier folgenden Glieder (Fig. 11, Tafel VI); untere Hinterrandsecke des Knies mit einer Borste, die der Tibia vorgeschoben mit zwei Borsten; Carpus so lang wie Metacarpus, mit einer Borste am Ende des Vorderrandes und im letzten Drittel des Hinterrandes; Carpalfortsatz kürzer als der halbe Hinterrand des Metacarpus, mit drei Borsten jederseits. Hinterrand des Metacarpus fein gesägt, Vorderrand mit einer Borste; Dactylus scharf, gekrümmt.

Das zweite Beinpaar (Fig. 12, Tafel VI) ist dem ersten ziemlich ähnlich; Tibia verlängert mit 3 Borsten am Unterrande; Carpus kürzer als Metacarpus, sein Vorderrand endigt in eine Borste, der löffelförmige Carpalfortsatz länger als der halbe Metacarpus, ist reich mit Borsten besetzt. Hinterrand des Metacarpus fein gesägt, Vorderrand mit einer Borste.

Das dritte und vierte Bein fast gleich, kürzer als die folgenden Paare; Femur anfangs stark nach hinten abgebogen (Fig. 13, Taf. VI) so lang wie die drei folgenden Glieder, am Ende des Hinterrandes mit einem Börstchen; Tibia und Carpus fast gleich lang, jene hinterseits mit zwei kleinen Börstchen, diese mit fein behaartem Hinterrande, der mit einer starren Borste abschliesst. Metacarpus schlank, sein Hinterrand gesägt. In der Krümmung des Dactylus einige starr abstehende Härchen.

Die Beinpaare 5—7 (Fig. 14, Tafel VI) gleichen sich in allen Verhältnissen sehr, ihre Femora sind verbreitert, umfassen mit dem Unterrand den oberen Theil des Knies; Tibia, Carpus und Metacarpus schlank, besonders der letztere, ihr Vorderrand gesägt; Dactylus wie bei Bein 3 und 4.

Die Segmente des Pleon sind auffallend stark ausgebildet, von beinahe gleicher Länge; die Seiten reichen weit unter die Insertion der Pleopoden herab, die hinteren Seitenwinkel sind gerundet. An den Aesten der Pleopoden zähle ich 9 Glieder.

Urus kürzer als das dritte Pleonsegment, sein erstes Segment so lang wie zwei folgenden verwachsenen zusammen. Grundglieder der Uropoden (Fig. 15, Tafel VI) sehr breit; das erste drei mal so lang als breit, seine Aeste schmal; Innenast länger als Aussenast, etwa $^1/_3$ kürzer als das Grundglied. Grundglied des zweiten Uropoden doppelt so lang als breit, an der Einlenkung schmäler als gegen das Hinterende zu; die Aeste wenig kürzer als das Grundglied. Noch stärker ist das letzte Grundglied, seine Länge erreicht die doppelte Breite; die Aeste sind nicht halb so lang als das Grundglied. Minimale Zacken finden sich am Hinterrand der Grundglieder, alle Aeste sind am medianen Rand fein gesägt, in der Nähe ihrer Basis leicht ausgebuchtet. Der erste Uropode reicht bis zum Ende des dritten, der zweite ist nur wenig kürzer; die Aeste des ersten sind beinahe doppelt so lang als die des dritten.

Telson so breit als lang, breiter als die Basis des letzten Uropoden, kürzer als dessen halbes Grundglied.

Von *H. latissima,* der einzigen Art, welche Bovallius als durch vier verwachsene, erste Thoraxsegmente ausgezeichnet erwähnt, ist diese Art leicht zu unterscheiden. In einzelnen Stücken erinnert sie an *H. Fabrei;* diese hat aber kürzere Carpalfortsätze der ersten Beinpaare, gedrungenere Beine im Allgemeinen, am dritten und vierten Paar endlich lange Tibial- und Carpalborsten. Zu diesen Unterschieden gesellen sich noch einige im Bau der Fühler, im allgemeinen Habitus und in der Art der Verwachsung der Thoraxsegmente. Unter den Arten, deren drei erste Segmente verwachsen sind, steht *H. atlantica* am nächsten der *H. Danae* Bov., unterscheidet sich aber durch den kleineren Kopf, kürzere Thoraxbeine — besonders das siebente — und andere Proportionen der Uropoden von derselben.

Ueber den Körper sind einzelne Pigmentflecke, besonders an den Hinterrändern der Segmente, vertheilt. Regelmässig sitzen solche auch an den Basaltheilen der Mundwerkzeuge und am Ende der Femora aller Thoraxbeine.

Das junge Männchen.

Wie gewöhnlich ist der Kopf kleiner, etwa von der Form der *H. thoracica* (Fig. 1, Tafel VI), immerhin im Verhältniss zum Körper noch ziemlich umfangreich. Die Antennen des untersuchten Exemplares bilden konische Zapfen, welche äusserlich nur eine Gliederung in den dreigliedrigen Schaft und die noch kurze Geissel zeigen. Die Geissel aber ist im Inneren schon in etwa 20 ganz kurze dicke Ringe gegliedert. Beide Antennen sind beinahe gleich lang.

Mandibeln mit dreigliedrigem Taster, der wegen der Jugend des Thieres noch klein und breit ist.

Die Thoraxbeine wenig von denen des erwachsenen Thieres verschieden.

Uropoden noch schlank, besonders die Aeste. Das erste Paar reicht ganz oder nahezu bis an das Ende des dritten, sein Grundglied nur wenig über das des letzteren; die Aeste, beinahe von der Länge des Grundglieds, den medianen Rand entlang fein gesägt. Das zweite Paar überragt die Mitte der Aeste des dritten kaum, sein Grundglied sehr kurz, reicht nur bis zum ersten Drittel des letzten Grundgliedes. Die Aeste des dritten Paares so lang wie das halbe Grundglied.

Telson dreieckig, hinten leicht gerundet von der halben Länge des Grundglieds des dritten Uropoden.

Das der Beschreibung zu Grunde gelegte ausgewachsene Männchen misst 4 mm und stammt aus J. N. 56 des Floridastromes. Zwei weitere erwachsene Männchen waren in J. N. 234 aus dem südlichen Aequatorialstrom und in J. N. 237 von der Küste und Mündung des Rio Tocantins enthalten, ein 2,3 mm langes junges in J. N. 189 aus dem südlichen Aequatorialstrom. Alle 4 Exemplare sind an oder nahe der Oberfläche gefangen worden.

12) **Hyperia macrophthalma** n. sp.

Tafel VI, Fig. 16—25.

Thorax so lang als Pleon und Urus zusammen; Epimeren deutlich. Kopf ungemein gross, beinahe kugelig, so lang als die vier ersten am Rücken verwachsenen Segmente des Thorax, viel höher als lang, und als das folgende Segment.

Erste Antennen zweigliedrig, das Endglied schlank mit langen Sinneshaaren an der Unterseite. Zweite Antennen in der Kopf-(Antennen-)grube versteckt, sehr klein, eingliedrig.

Die Mundwerkzeuge treten in der Seitenansicht der Kopfunterseite stark hervor. Die Mandibeln (Fig. 17, Tafel VI) sind sehr stark chitinisirt, zeichnen sich durch den grossen fein höckerigen Kauhöcker aus, zwischen dessen Erhabenheiten kleine Randzähnchen stehen; die Schneidelade ist mit 8 kleinen Zähnchen bewaffnet; ihr Innenrand gegen den Kauhöcker zu trägt ein Büschel leicht gekrümmter Haare. Wie bei *H. Luzoni?* Stebb. fehlt der Mandibularpalpus vollkommen. Die Innenlade der ersten Maxillen (Fig. 18, Tafel VI) breit, am Ende mit 5—6 sehr starken dornähnlichen Zähnen, im äusseren Theil dicht behaart; die Aussenlade schwach, mit wenig kleinen Zähnen am Ende und einigen kurzen Härchen auf dem Innenrande. Die zweiten Maxillen zart und klein, die Enden ihrer Laden reichlich behaart (Fig. 19, Tafel VI).

Das Femur des ersten Beinpaares (Fig. 20, Tafel VI) länger als die drei folgenden Glieder, leicht s-förmig gekrümmt; das Ende des Hinterrandes des Knies mit einer Borste; Tibia nach unten verlängert mit zwei Borsten am Unterrand; Carpus ebenfalls verlängert, der Hinterrand im letzten Drittel seiner Länge mit einer Borste, der verlängerte Theil kürzer als die Hälfte des Metacarpus mit drei Borsten jederseits, das Ende des Vorderrandes mit einer Borste; Metacarpus so lang wie der Carpus, sein Hinterrand fein gesägt, sein Vorderrand mit einer jenseits der Mitte sitzenden Borste. Dactylus (Fig. 21, Tafel VI) gekrümmt mit gesägtem Unterrand. Eine chitinöse Verlängerung der Sehne des Flexor dactyli setzt sich bei einem Exemplar in das obere Drittel des Dactylus fort.

Das zweite Bein dem ersten ähnlich, der Carpalfortsatz länger als der halbe Metacarpus, ohne Borste am Hinterrand (Fig. 22, Tafel VI).

Das Femur des dritten und vierten Beines (Fig. 23, Tafel VI) im oberen Drittel stark nach hinten gekrümmt, schlank, länger als die drei folgenden Glieder; Knie und Tibia

gleich lang, kürzer als der Carpus; dieser leicht verdickt mit einer Borste am Ende des ebenso wie an den folgenden Gliedern gesägten Hinterrandes. Metacarpus doppelt so lang als Carpus; Dactylus von mehr als der halben Länge des Metacarpus.

Die drei letzten Beinpaare (Fig. 24, Tafel VI) sind beinahe gleich, ihre Femora schlank, gegen das Ende zu verbreitert, kürzer als die drei folgenden Glieder, am Vorderrand mit 2—3 kurzen Börstchen; Knie halb so lang wie die Tibia, diese kürzer als der Carpus; Metacarpus schlank, länger als der Carpus, wie dieser mit gesägtem Hinterrand, die Innenseite des Unterrandes in eine zarte Borste verlängert (Fig. 24a, Tafel VI).

Pleonalsegmente annähernd gleich lang, hoch, die hinteren Seitenwinkel scharf eckig, der Rückentheil des Hinterrandes etwas nach hinten verlängert.

Das erste Segment des Urus wenig kürzer als das letzte des Pleons, so lang wie die zwei folgenden zusammen, seine beiden letzten Segmente verwachsen. Uropoden klein, das erste Grundglied (Fig. 25, Tafel VI) reicht über die Mitte des dritten hinaus, ist etwas länger als der Innenast; beim zweiten Paar ist das Grundglied sehr kurz, kürzer als der Innenast und reicht wenig über das erste Drittel des dritten Grundgliedes weg. Der Aussenast ist beträchtlich kürzer als der Innenast; das Grundglied des dritten Uropoden ist so lang wie das des ersten, aber viel breiter; die Aeste, von gleicher Länge, nicht ganz doppelt so lang wie das Grundglied, sind ebenfalls breit und lange nicht so schlank, als bei den beiden ersten Paaren. Alle Aussenäste sind auf der Innenseite, die Innenäste auf der Aussenseite fein gezähnt.

Telson halb so lang als das Grundglied des dritten Uropoden.

In einzelnen Punkten zeigt diese niedliche kleine Art Uebereinstimmung mit der *H. Luzoni*, ist aber durch den mehr kugeligen Kopf und den Mangel der Bedornung der fünf letzten Beinpaare schon auf den ersten Blick davon zu unterscheiden.

So klein die untersuchten Exemplare sind, so ist doch deren vollkommene Geschlechtsreife durch die Ausbildung der Bruttasche, die bei dem abgebildeten Exemplar ein Junges enthält, ausser Zweifel gestellt.

Länge des Weibchens 2 mm.

Vorkommen: Nördlicher Aequatorialstrom 142, Guineastrom Pl. 68, Südlicher Aequatorialstrom Pl. 76, 189, Pl. 90, Pl. 98.

Unter den 8 untersuchten Weibchen befanden sich zwei junge.

Die wichtigsten Unterschiede der 3 Arten, deren 4 erste Thoraxsegmente verwachsen sind, *H. latissima* Bov., *macrophthalma* und *atlantica* zeigt folgende Nebeneinanderstellung:

H. atlantica n. sp.	*H. latissima* Bov.	*H. macrophthalma* n. sp.
Kopf länger als die Hälfte der 4 vereinigten Thoraxsegmente.	Kopf länger als die Hälfte der vereinigten 4 Thoraxsegmente.	Kopf so lang als die 4 vereinigten Thoraxsegmente.
Segment 1—4 viel länger als Segment 5—7.	Segment 1—4 so lang wie Segment 5—7.	Segment 1—4 länger als Segment 5—7.
Metacarpus des ersten Beines kaum länger als der Carpus, mit einer Borste an der Vorderseite; Dactylus länger als der halbe Metacarpus.	Metacarpus des ersten Beines länger als der Carpus, mit 2 Borsten an der Vorderseite; Dactylus länger als der halbe Metacarpus.	Metacarpus des ersten Beines so lang wie der Carpus, mit einer Borste an der Vorderseite; Dactylus so lang wie der halbe Metacarpus.

Tibia des zweiten Beines mit 3—4 Borsten; Vorderrand des Carpalfortsatzes länger als der halbe Metacarpus.	Tibia des zweiten Beines mit 4—5 Borsten; Vorderrand des Carpalfortsatzes so lang wie der halbe Metacarpus.	Tibia des zweiten Beines mit 2 Borsten; Vorderrand des Carpalfortsatzes länger als der halbe Metacarpus.
Tibia des dritten und vierten Beines mehr wie doppelt so lang als das Knie; Carpus so breit wie die Tibia.	Tibia des dritten und vierten Beines länger als das Knie; Carpus schmäler als die Tibia.	Tibia des dritten und vierten Beines so lang als das Knie; Carpus so breit wie die Tibia.
Femur der drei letzten Thoraxbeine viel kürzer als die drei folgenden Glieder; Knie so lang als breit; Carpus so lang als Knie und Tibia zusammen.	Femur der 3 letzten Thoraxbeine so lang wie die folgenden drei Glieder; Knie länger als breit; Carpus etwas kürzer als Tibia.	Femur der 3 letzten Thoraxbeine viel kürzer als die drei folgenden Glieder; Knie so lang als breit; Carpus länger als Tibia.
Pleon so lang als Kopf und Thorax zusammen.	Pleon wenig kürzer als Thorax.	Pleon nur so lang wie die fünf letzten Segmente des Thorax.
Urus etwas kürzer als das letzte Pleonsegment.	Urus ein wenig kürzer als das letzte Pleonsegment.	Urus länger als das dritte Pleonsegment.
Erste Uropoden reichen bis zum Ende der Aeste des letzten Paares; Innenast länger als Aussenast, viel kürzer als das Grundglied.	Erste Uropoden reichen bis zur Mitte des Aussenastes vom letzten Paar; Innenast etwa so lang als das Grundglied.	Erste Uropoden reichen über die Mitte des Aussenastes vom letzten Paar; Innenast viel kürzer als das Grundglied.
Grundglied der zweiten Uropoden reicht nicht so weit nach hinten, wie das der ersten; Innenast so lang wie Aussenast, kürzer als das Grundglied.	Grundglied der zweiten Uropoden reicht so weit nach hinten, wie das des ersten; Innenast so lang als das Grundglied.	Grundglied der zweiten Uropoden reicht viel weniger weit nach hinten als das des ersten; Innenast länger als das Grundglied.
Grundglied der dritten Uropoden vom ersten Drittel an theilweise bauchig verbreitert; Aeste nicht so lang als das Ende des Grundgliedes breit.	Grundglied der dritten Uropoden linear; Aeste zwei mal so lang als das Grundglied breit.	Grundglied der dritten Uropoden an der Basis schmäler als am Ende, Aeste bei weitem nicht zwei mal so lang als das Grundglied breit.
Telson kürzer als das halbe Grundglied des dritten Uropoden.	Telson mehr wie halb so lang als das Grundglied des dritten Uropoden.	Telson kürzer als das halbe Grundglied des dritten Uropoden.
Länge 4 mm.	Länge 4 mm.	Länge 2 mm.

Trotz einer nicht zu verkennenden oberflächlichen Aehnlichkeit sind alle drei Arten gerade in den wesentlichsten Punkten — der Proportion der Körperabschnitte und der Bestandtheile der Gliedmaassen — recht verschieden. Auch in Eigenschaften, denen ich weniger Werth beilege, wie in der Zahl der Borsten an den ersten Beinpaaren, tritt der Unterschied deutlich hervor. Die Möglichkeit, dass *H. atlantica* das Männchen zu *H. macrophthalma* sein könnte, halte ich für ausgeschlossen, nachdem ich beide daraufhin geprüft habe.

Segment 1—5 verwachsen, 6 und 7 frei:

13) **Hyperia thoracica** Bov.

Tafel VI, Fig. 1—4.

Hyperia thoracica Bovallius 1886—87, p. 233 Tafel XI, Fig. 37—41.

Zu der ausführlichen Beschreibung von Bovallius vermag ich einige Ergänzungen zu liefern.

Die dornartigen Verlängerungen am Rücken der zwei letzten Thorax- und der Pleonsegmente sind nicht immer deutlich. Auch abgesehen davon, ob ein Individuum jung oder erwachsen ist, hängt diese Erscheinung meines Erachtens oft davon ab, dass die Körpersegmente möglichst zusammengeschoben sind. Mit anderen Worten, die dornartige Verlängerung wird oft nur durch den überstehenden Theil eines Segmentes über das folgende in der Seitenansicht vorgetäuscht und zwar bei verschiedenen Arten. Damit ist nicht ausgeschlossen, dass trotzdem oft eine Art dorsalen Dorns wie bei vielen Gammariden die Rückenmitte ziert.

Der pigmentirte Theil des Auges ist umfangreich, lang-eirund.

Die ersten Antennen des Männchens tragen sowohl am Ende des ersten dichtbehaarten Geisselgliedes als auch an dem kurzen zweiten von den übrigen verschiedene, lange kolbenförmige Sinneshaare (Fig. 2, Tafel VI). Die übrigen langen Geisselglieder sind nur mit ganz kurzen, vereinzelt stehenden Börstchen ausgestattet.

Die Geisselglieder der unteren Antennen (Fig. 3, Tafel VI) sind ähnlich bewehrt, doch fand ich ab und zu etwas längere Gebilde zwischen den Börstchen, welche, den Sinneskölbchen ähnlich, vielleicht regelmässig verbreitet sind.

Die Mundwerkzeuge treten an der Unterseite des Kopfes als grosser Wulst auffallend hervor (Fig. 1, Tafel VI).

Urus und Uropoden sind von Bovallius nicht ganz zutreffend beschrieben, wenigstens weichen meine männlichen Exemplare etwas von der ursprünglichen Darstellung ab.

Von den Grundgliedern der Uropoden ist das erste das längste, wohl aber schmäler als das dritte. Alle Grundglieder sind gegen die Mitte breiter als am Anfang und am Ende und sind kurz vor demselben mit einer Reihe feiner Zähnchen verziert (Fig. 4, Tafel VI). Die zugekehrten Ränder der Aeste zeigen nahe dem Anfang leichte Ausbuchtungen und sind fein gesägt, nicht glatt.

Das Telson, welches nach Bovallius halb so lang sein soll, wie das Grundglied des dritten Uropoden, finde ich kaum $^1/_4$ so lang wie dieses.

Zwei junge Männchen und ein erwachsenes Weibchen waren ähnlich pigmentirt wie *H. atlantica*.

Vorkommen: Floridastrom 56; Sargassosee 58, 61; Nördlicher Aequatorialstrom 115, Pl. 65; Südlicher Aequatorialstrom 189, Pl. 81, 207, Pl. 91, 234, Pl. 111, 249; Küstenbank und Mündung des Rio Tocantins 237. Dieser letzte Ort ist deshalb bemerkenswerth, weil er von der sonst so seltenen Art vier erwachsene Weibchen und ein junges Männchen lieferte. Nach Bovallius befindet sich das Verbreitungsgebiet zwischen 20°—13° n. Br. und 43° bis

50° w. L.; durch die obigen Angaben erweitert sich dasselbe von 37,9° n. Br. bis 6,9° s. Br. und 59,9° w. L. bis 14,1° w. L. für den atlantischen Ocean.

Durch 3 erwachsene von Prof. Behn im Chinesischen Meere gefischte Paare und ein von Schott (Nr. 31) gefangenes junges Männchen darf auf eine weite Verbreitung der Art geschlossen werden.

Unter den 23 erbeuteten Exemplaren befanden sich 5 junge, 5 erwachsene Weibchen, 9 junge und 4 erwachsene Männchen.

14) **Hyperia hydrocephala** n. sp.

Tafel VI, Fig. 26—28, Tafel VII, Fig. 1—5.

Die fünf ersten Segmente des Thorax am Rücken verwachsen, die beiden letzten frei. Kopf gerundet, so lang als die folgenden fünf vereinigten Segmente, beinahe so hoch, als der ganze Thorax lang ist. Die ersten Antennen kurz, reichen nicht über den Unterrand des Kopfes herab, zweigliedrig, mit 10 in 5 Gruppen zu zwei angeordneten Sinneshaaren an der Unterseite des Geisselgliedes (Fig. 26, Tafel VI). Zweite Antennen eingliedrig, ganz in der Antennengrube liegend.

Mandibeln kurz, gedrungen; Kauhöcker sehr gross, grob höckerig, Schneidelade klein mit wenig spitzen Zähnchen; Mandibularpalpus fehlt. Erste Maxillen schlank; die Innenlade (Fig. 27, Tafel VI) am Ende mit 6 ungemein kräftigen Zähnen, an den Innenseiten mit dichten Haarreihen; das Ende der Aussenlade gesägt (Fig. 28, Tafel VI) neben vier Sägezähnen ein grösserer kegelförmiger und ein kleinerer zweispitziger Zahn. Die zweiten Maxillen ähnlich wie bei *H. macrophthalma*, ebenfalls mit reichlich behaarten Laden.

Thorax nur wenig länger als das Pleon, nahezu ebenso hoch, wie der Kopf. Epimeren kaum deutlich zu erkennen.

Die Beinpaare sind denen der *H. macrophthalma* sehr ähnlich.

Femur des ersten Beines (Fig. 2a, Tafel VII) so lang als die vier folgenden Glieder oben verbreitert, der Vorderrand im Anfang stark nach vorn gewölbt, Hinterrand fast gerade; Knie und Tibia breiter als lang, diese mit vier Borsten, jene mit einer am Ende des Hinterrandes; Carpus sehr breit, kürzer als die zwei vorhergehenden Glieder zusammen, das Ende des Vorderrandes mit einer Borste, Carpalfortsatz länger als der halbe Hinterrand des Metacarpus, die Vorderseite des Fortsatzes jederseits mit drei, Hinterrand mit zwei Borsten; Metacarpus länger als Carpus, Vorderrand mit zwei Borsten, Hinterrand fein gesägt; Dactylus länger als der halbe Metacarpus.

Im Gegensatz zu dem ersten Beine ist das Femur des zweiten Beines (Fig. 2b, Tafel VII) anfangs sehr schmal, wird distal breiter, seine Länge übertrifft die aller folgenden Glieder zusammen. Knie länger als Tibia, deren Hinterseite stark verlängert und mit zwei Borsten am Ende versehen ist. Carpus breiter als lang, sein Vorderrand mit einer Borste; Carpalfortsatz länger als der halbe Hinterrand des Metacarpus mit 4 langen Borsten an der Vorderseite; Metacarpus länger als Carpus am Vorderrand mit zwei Borsten.

Das dritte Bein (Fig. 3, Tafel VII) unterscheidet sich von dem vierten nur durch einen etwas kürzeren Metacarpus. Das Femur, im oberen Theile stark nach hinten gebogen, länger als die vereinigten drei folgenden Glieder, wird am Ende etwas breiter; Knie so lang als breit; Tibia nicht doppelt so lang als das Knie, aufgetrieben, ihr Hinterrand mit einer Borste; Carpus so lang als Knie und Tibia zusammen, ebenfalls etwas aufgetrieben und mit einer Borste am Ende des Hinterrandes; Metacarpus von der Länge der zwei vorhergehenden Glieder; Dactylus so lang als Carpus. Tibia, Carpus, Metacarpus und Dactylus sind den Hinterrand entlang fein gesägt, der letztere aber nur im Anfangstheil.

Schwächer, aber ebenso lang sind die drei letzten Beinpaare (Fig. 4, Tafel VII), deren Femora, an der Basis sehr schmal, nach unten sich stark verbreitern und am Vorderrand 3—4 kleine Börstchen tragen; Knie so lang als breit; Tibia fast doppelt so lang als Knie; Carpus nicht ganz so lang als Knie und Tibia zusammen, sein Vorderrand, wie der des Metacarpus, fein gesägt; dieser kürzer als Tibia und Carpus zusammen; Dactylus viel kürzer als der Carpus.

Pleonsegmente annähernd gleich lang, die hinteren Seitenwinkel eckig.

Urus (Fig. 5, Tafel VII) etwas kürzer als das letzte Pleonsegment, seine zwei letzten Segmente verwachsen. Das erste Uropodenpaar reicht bis an das Ende des dritten Paares; Innenast länger als Aussenast, so lang als das Grundglied; das zweite Paar reicht bis zur Mitte des Innenastes des ersten Paares, sein Grundglied reicht nicht bis an das Ende des ersten, verhält sich im übrigen wie dieses, nur ist das Grundglied viel schmäler. Die Basis des dritten Paares ist schmäler als das Ende des Grundgliedes, Aeste gleich lang, fast länger als das Grundglied.

Telson etwas länger als breit, reicht über die Mitte des benachbarten Grundgliedes hinaus und endigt spitz abgerundet.

H. hydrocephala ist zweifellos die nächste Verwandte der *H. macrophthalma* und könnte leicht damit verwechselt werden, obgleich durch die äussere Erscheinung die Unterscheidung nicht gerade schwierig gemacht wird. Beide Arten sind in folgenden Punkten auseinander zu halten.

H. macrophthalma.	*H. hydrocephala.*
Thorax nicht so hoch wie der Kopf, so lang wie Pleon und Urus.	Thorax so hoch wie der Kopf, kürzer als Pleon und Urus.
Kopf so lang wie Segment 1—4, so hoch wie Segment 1—6 lang.	Kopf so lang wie Segment 1—5, so hoch wie Segment 1—7 lang.
Erstes Urussegment kaum kürzer als das letzte Pleonsegment.	Erstes Urussegment etwa gleich dem halben letzten Pleonsegment.
Erstes Bein: Femur kürzer als die 4 folgenden Glieder; Carpus länger als breit, Carpalfortsatz kürzer als der halbe Metacarpus, dieser so lang wie der Carpus; Dactylus so lang wie der halbe Metacarpus.	Erstes Bein: Femur gleich den 4 folgenden Gliedern; Carpus kürzer als breit, Carpalfortsatz länger als der halbe Metacarpus, dieser länger wie der Carpus; Dactylus länger als der halbe Metacarpus.
Zweites Bein: Carpus so breit als lang, wie beim ersten Bein mit einer Vorderrandsborste.	Zweites Bein: Carpus breiter als lang, wie der des ersten Beines mit 2 Vorderrandsborsten.

Drittes und viertes Bein: Tibia so lang wie Knie; Carpus kürzer als Knie und Tibia zusammen, so lang als der halbe Metacarpus; Dactylus länger als der halbe Metacarpus.	Drittes und viertes Bein: Tibia länger als Knie; Carpus gleich Knie und Tibia zusammen, viel länger als der halbe Metacarpus; Dactylus gleich dem halben Metacarpus.
Die letzten 3 Beinpaare: Femur viel länger als die 3 folgenden Glieder; Carpus so lang als Knie und Tibia zusammen.	Die letzten 3 Beinpaare: Femur gleichlang wie die 3 folgenden Glieder; Carpus kürzer als Knie und Tibia zusammen.
Uropoden: Innenast des ersten Paares viel kürzer als das Grundglied; Aeste des dritten wenig länger als das halbe Grundglied.	Uropoden: Innenast des ersten Paares so lang wie das Grundglied; Aeste des dritten so lang wie das Grundglied.
Telson halb so lang, wie das letzte Uropodengrundglied.	Telson viel länger als das halbe Uropodengrundglied.

Bei der ebenfalls nahe verwandten *H. thoracica* Bov.. der einzigen bisher aus dem Atlantischen Ocean bekannten Art, bei welcher die 5 ersten Thoraxringe verwachsen, sind die letzten beiden wie die Pleonsegmente dorsal in scharfe Verlängerungen ausgezogen, der Kopf erreicht kaum die halbe Länge der vereinigten folgenden Segmente; das dritte und vierte Beinpaar ist wenig länger als die beiden ersten (bei *H. hydrocephala* beinahe doppelt so lang) und der Metacarpus der drei letzten Beinpaare ist im Gegensatz zu *H. hydrocephala* nicht gesägt. Auch darin stimmen beide Arten nicht überein, dass das Grundglied des letzten Uropoden der *H. thoracia* 4 mal, bei der neuen Art aber nur stark doppelt so lang als breit, das Telson endlich dort kürzer als die Hälfte dieses Grundgliedes ist, hier viel länger wird. Neben vielen anderen kleineren aber immerhin nicht ganz bedeutungslosen Unterschieden, welche die Längenverhältnisse der Uropoden, des Pleon und Urus u. s. w. betreffen, mag noch besonders hervorgehoben werden, dass die zweite Antenne der *H. thoracica* aus einem dreigliedrigen Schaft und einer eingliedrigen Geissel besteht, während die Antenne der *H. hydrocephala* nur durch ein einziges kegelförmiges Glied angedeutet ist, welches über die Antennengrube nicht hinausreicht.

Länge 3 mm.

Vorkommen: Nördlicher Aequatorialstrom 120, Pl. 116; Südlicher Aequatorialstrom Pl. 76.

Das untersuchte Material bestand in 3 erwachsenen Weibchen.

Eine weitere hierher gehörende, aber nicht sicher zu identifizirende Form beschrieb Giles 1887, p. 227 aus der Bay von Bengal als *Lestrigonus bengalensis*. Bovallius 1886/87, p. 237 ist geneigt, sie als synonym mit seiner *H. Gilesi* anzuerkennen, hebt aber einige recht wesentliche, vielleicht auf mangelhafte Beschreibung zurückzuführende Abweichungen hervor, übersieht jedoch, dass Giles zwei ganz verschiedene Arten als altes und junges Männchen beschrieb und auf seinen Tafeln abbildete.

Verbreitung und Vertheilung der Gattung Hyperia.

Wie aus dem bisherigen und der beigegebenen Tabelle hervorgeht, tritt keine der 14 unterschiedenen Arten besonders zahlreich auf. In den meisten Fängen treffen wir nur einzelne Individuen, in 44 — also nahezu der Hälfte — nur eine Art an. Trotzdem ist die Bedeutung der Gattung nicht zu unterschätzen, ist sie doch in 105 von 409 Fängen, also in mehr als $^1/_4$ derselben ver-

treten, und offenbar kosmopolitisch. Sehr schön tritt im Plankton-Material der Gegensatz zwischen den mehr arktischen und den mehr subtropischen und tropischen Arten zu Tage. Während keine der letzteren nördlich vom 41,6° n. Br. gefunden wurde, ragt weder von den 3 in der Tabelle und in der Karte, Tafel XIII, unberücksichtigt gebliebenen, noch von den sonst bekannten nordischen Arten irgend eine in das Verbreitungsgebiet der anderen herein.

Die Vertheilung der Arten- und Stückzahl auf die Fänge in den einzelnen Meeresabschnitten stellt sich folgendermaassen dar:

Labradorstrom	2	Fänge	mit	3	Arten	in	3	Stücken
Floridastrom	6	„	„	5	„	„	15	„
Sargasso-See	23	„	„	6	„	„	41	„
Nördlicher Aequatorialstrom	21	„	„	9	„	„	50	„
Guineastrom	9	„	„	6	„	„	17	„
Südlicher Aequatorialstrom	37	„	„	11	„	„	102	„
Rio Tocantins	2	„	„	3	„	„	7	„
Golfstrom	5	„	„	4	„	„	8	„
	105	„					243[1])	„

Der südliche Aequatorialstrom ist demnach nach der Zahl der Arten und Individuen den anderen Meerestheilen weit voraus. Auf das bemerkenswerthe Auftreten von Hyperien im Mündungsgebiet des Rio Tocantins ist schon früher hingewiesen worden, hier soll nur noch hinzugefügt werden, dass *H. sibaginis* die einzige Art ist, welche die enorme Versüssung des Meerwassers auf 11,4 $^0/_{00}$ Salzgehalt aushält. Die beiden anderen in demselben Gebiet beobachteten Arten, *H. atlantica* und *H. thoracica* lebten in einer Umgebung mit 36,4 $^0/_{00}$ Salzgehalt.

Ueber die vertikale Verbreitung lässt sich nur wenig sagen. Von den Oberflächenfängen lieferten 15 Hyperien (und zwar mit dem Kätscher 5, mit dem Cylindernetz 6, mit dem Horizontalnetz 4); mit dem Schliessnetz wurden Vertreter der Gattung in 0—1000 (J. N. 150) durch Lothung sogar in 5670 m Tiefe (J. N. 115) gefangen. *Hyperia thoracica,* eben die in solch abyssalen Tiefen erbeutete Art, tritt andererseits an der Oberfläche auf, berührt also wohl die extremsten bekannten Grenzen der vertikalen Verbreitung. Weitaus am häufigsten — 48 Mal — war natürlich die Gattung in den Vertikalnetzfängen vertreten, welche bei der Konstruktion der Karte (Tafel XIII) als Grundlage dienten; in zweiter Linie folgen dann die quantitativen Planktonfänge 0—200—400 m, 33 an der Zahl, und schliesslich 6 Fänge mit dem Planktonnetz (0—200 m).

Nach den gegebenen Zusammenstellungen bewegt sich die erdrückende Mehrzahl der während der Planktonfahrt erbeuteten Hyperien in einer Tiefe von 0—400 m.

Die grösste Individuenzahl enthielten die zwei quantitativen Fänge Pl. 76 und Pl. 77 (14 und 10) aus dem südlichen Aequatorialstrom.

[1]) Bei der sich hier ergebenden Stückzahl 243 sind die 3 Arten aus dem Labradorstrom eingerechnet, in der Tabelle wurden sie der Raumersparniss halber weggelassen.

Schliesslich sei noch der Vertheilung der Geschlechter gedacht. Unter den erwachsenen Thieren stehen 72 Weibchen 55 Männchen gegenüber, unter den jungen 50 Weibchen 66 Männchen. Die Differenzen dieser Zahlen sind nicht besonders gross, auffallend ist jedoch, dass die jungen Weibchen etwas seltener als die erwachsenen sind, während unter den Männchen das umgekehrte Verhältniss herrscht. In Bausch und Bogen genommen scheint aber jung und alt beider Geschlechter in annähernd gleicher Anzahl frei zu leben; mit der oftmals erwähnten ganz- oder halbparasitischen Lebensweise der Hyperien wäre jedoch vielleicht die geringe Anzahl junger Weibchen in Verbindung zu bringen.

Tabelle über die Vertheilung der Arten der Gattung *Hyperia*.

Fang-Nr.	Datum und Tiefe	Meerestheil	*dissehistus* ♀	*dissehistus* ♂	*Fabrei* ♀	*Fabrei* ♂	*sibaginis* ♀	*sibaginis* ♂	*promontorii* ♀	*promontorii* ♂	*Luzoni* ♀	*Luzoni* ♂	*schizogeneios* ♀	*schizogeneios* ♂	*latissima* ♀	*latissima* ♂	*atlantica* ♀	*atlantica* ♂	*macrophthalma* ♀	*macrophthalma* ♂	*thoracica* ♀	*thoracica* ♂	*hydrocephala* ♀	*hydrocephala* ♂	Summe	Zahl der Arten
45	2. VIII. K. 0	Floridastrom	.	.	.	2—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
47	3. » V. 0—200		.	.	.	1—	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
48	» » S. 0—200		.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
55	4. » V. 0—400		.	.	.	.	.	2—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
56	» » C. 0		.	.	.	—1	—1	—1	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	—1	.	.	6	3
Pl. 30	» » 0—200		.	.	1—	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
58	» » V. 0—300		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	—1	.	.	2	1
60	5. » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
61	» » H. 0		.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—1	.	.	3	2
62	6. » V. 0—400		.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
67	11. » H. 0		.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
68	12. » V. 0—400		.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
76	13. » C. 0		.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
80	15. » V. 0—400	Sargasso-See	.	.	.	.	1—1	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
83	» » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
86	16. » V. 0—400		.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
88	» » V. 0—400		.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
91	17. » V. 0—400		.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
94	» » V. 0—400		.	.	.	.	1—	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
99	18. » V. 0—400		.	.	.	.	.	2—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
102	» » V. 0—400		.	.	.	.	.	1—2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
Pl. 50	19. » 0—200		.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
104	» » V. 0—400		.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
106	» » P. 0—200		.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
110	20. » V. 0—400		.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
113	» » V. 0—400		.	.	—1	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
114	21. » V. 0—400		.	.	.	.	—1	—2	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2
Pl. 55	» » 0—200		.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
115	» » L. 5670		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	1	1
117	» » V. 0—400		.	.	.	.	.	1—1	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2
118	22. » V. 0—400		.	.	.	.	—1	1—2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1
120	» » V. 0—400	Nördlicher Aequatorialstrom	.	.	.	.	3—	—1	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	6	3
Pl. 59	23. » 0—200		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
127	» » V. 0—400		.	.	.	—1	.	.	.	.	—2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2
132	25. » V. 0—400		1—	.	—1	.	.	2—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	3
141	30. » V. 0—500		.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
142	» » P. 0—100		.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	2	2
Pl. 64	» » 0—200		.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 65	1. IX. 0—200		.	.	.	—2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	3	2
145	» » V. 0—400		.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
148	2. » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	1—	1—2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1
150	» » S. 0—1000		.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 67	» » 0—200		.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
151	» » H. 0		.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1

Fang-Nr.	Datum und Tiefe	Meerestheil	*dilatata* ♀	*dilatata* ♂	*dischistus* ♀	*dischistus* ♂	*Fabrei* ♀	*Fabrei* ♂	*sibaginis* ♀	*sibaginis* ♂	*promontorii* ♀	*promontorii* ♂	*Luzoni* ♀	*Luzoni* ♂	*schizogeneios* ♀	*schizogeneios* ♂	*latissima* ♀	*latissima* ♂	*atlantica* ♀	*atlantica* ♂	*macrophthalma* ♀	*macrophthalma* ♂	*thoracica* ♀	*thoracica* ♂	*hydrocephala* ♀	*hydrocephala* ♂	Summe	Zahl der Arten
153	3. » V. 0–400	Guineastrom	.	.	.	.	.	.	2—	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
Pl. 68	» » 0–200		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	2	2
155	» » P. 0–200		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
159	4. » V. 0–400		.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 70	» » 0–200		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 71	5. » 0–400		.	.	1—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
173	» » V. 0–400		.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 74	6. » 0–200		.	.	1—	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
177	» » V. 0–500		.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
179	» » K. 0		.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
180	» » V. 0–400		.	—1	.	.	1—	.	1—	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4
Pl. 75	» » 0–200		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
182	7. » V. 0–400		.	.	.	.	2—	.	.	.	1—	.	.	.	—2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	3
Pl. 76	» » 0–200		.	.	5—3	.	—1	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	1—	.	.	2—	.	.	.	1—	.	14	5
184	» » V. 0–500		.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
185	» » K. 0		.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 77	» » 0–200		.	.	2—2	.	—5	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	2
186	8. » V. 0–400		.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
188	» » V. 0–400		.	.	.	.	1—	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
189	» » K. 0		.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	1—	.	.	1—1	.	.	6	4
Pl. 80	9. » 0–200		—1	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
190	» » V. 0–400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
192	» » P. 0–100		.	.	1—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
Pl. 81	» » 0–200		.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	2—	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	5	4
195	10. » V. 0–400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
196	» » P. 0–100		.	.	2—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2
Pl. 83	» » 0–200		1—	.	2—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2
203	13. » V. 0–400		.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 84	» » 0–225		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
204	14. » V. 0–400		.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
207	15. » V. 0–400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	1	1
Pl. 89	16. » 0–200		.	.	—4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1
Pl. 90	» » 0–200		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—1	.	.	.	.	.	2	1
Pl. 91	17. » 0–200		.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	2	2
Pl. 94	» » 0–200		.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
222	18. » C. 0		.	.	.	.	2—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2
Pl. 98	19. » 0–200		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 99	» » 0–200		.	.	—1	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
231	20. » V. 0–400		.	.	.	.	.	.	.	1—	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
234	21. » C. 0		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	1—3	.	.	5	2
237	23. » P. 0–35	Rio Tocant.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	4—	.	.	.	5	2
Pl. 106	24. » 0–12		.	.	.	.	.	.	—2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
Pl. 111	8. X. 0–23	Südlicher Aequatorstrom	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	—1	.	.	2	1
Pl. 112	9. » 0–207?		.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 113	» » 0–200		.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
249	10. » C. 0		.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	2	2
252	12. » V. 0–400	Guineastrom	.	.	.	.	.	.	2—	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2
Pl. 115	» » 0–200		—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3
Pl. 116	13. » 0–200	Nördlicher Aequatorstrom	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	1	1
259	15. » C. 0		.	.	.	.	1—2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
Pl. 117	16. » 0–200		.	.	.	.	—1	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
263	18. » V. 0–400	Sargasso-See	.	.	.	.	1—	.	—1	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2
264	19. » V. 0–200		.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 119	» » 0–200		2—2	—1	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	3
270	27. » V. 0–400	Golfstrom	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 122	28. » 0–200		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
271	» » V. 0–400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
272	29. » V. 0–350		.	.	.	.	.	.	2—	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
274	30. » V. 0–400		.	.	.	.	.	.	.	1—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
			4—4	—2	19—15		18—19		14—14		19—21		. 7—9		9—4		2—5		7—6		. 2—2		—. 3—1		6—2		. 5—5		4 9	3—.	240	

Gattung **Parathemisto** A. Boeck 1870.

Diese Gattung ist mit der vorhergehenden sehr nahe verwandt. Eine Art — *P. Goësi* — nennt Bovallius geradezu »Hyperia-like«. Von den 8 bekannten Arten enthielt das Plankton-Material nur wenige junge Exemplare einer Art.

Parathemisto oblivia? (Kröyer).

Tafel VII, Fig. 21—25. Tafel VIII, Fig. 1—2.

Die von mir untersuchten Jungen waren noch nicht mit allen dem erwachsenen Thier zukommenden Merkmalen versehen und erinnerten in manchen Punkten an die *P. Goësi* Bov. So entbehrt der Körper jeder Andeutung eines Rückenkiels, der Kopf ist nicht länger als die beiden folgenden Segmente, der Hinterrand des Carpus des ersten Beines (Fig. 24, Tafel VII) trägt nur wenige Borsten, der des Metacarpus eine einzige kleine. Der Carpalfortsatz des zweiten Beines (Fig. 25, Tafel VII) ist kaum halb so lang als der Hinterrand des Carpus.

Beide Antennen (Fig. 22 und 23, Tafel VII) stimmen ganz auffallend mit den von Bovallius für *P. Goësi* gegebenen Abbildungen (1886/87 Tafel XII, Fig. 2—3) überein. Urus und Uropoden sowie das Telson sind aber wieder diejenigen der *P. oblivia*.

Die angeführten Abweichungen von der von Bovallius beschriebenen typischen Form schreibe ich der Jugend der Thiere zu. *P. Goësi* bewohnt nur südliche Gebiete, es ist somit nicht sehr wahrscheinlich, dass sie auf einmal in einem der nördlichsten Fänge vorkomme. Wäre die Verbreitung derselben bis annähernd zum 60° n. Br. nachgewiesen, so hätte ich wohl nicht gezögert, die 7 erbeuteten Weibchen dieser Art zuzutheilen.

Vorkommen: Golfstrom Pl. 1 (Hebriden), 10, Pl. 13.

Die meisten Arten der Gattung gehören den südlichen Regionen des pacifischen und atlantischen Oceans an. Die Angaben über die Verbreitung sind noch sehr dürftig.

Ueber die Grössenunterschiede der *P. oblivia* Kröyer (*P. abyssorum* Boeck) von verschiedenen Fundstellen und Wassertiefen macht Fowler 1898 p. 583—584 einige Bemerkungen und kommt zu dem Schluss, dass wahrscheinlich die Alten in der Tiefe — im Mesoplankton des Faeroe Channel — leben, die oft in ungeheueren Massen auftretenden Jungen aber die oberen Wasserschichten erfüllen und durch besondere Umstände — Wind und Strömungen — dem Ufer zugetrieben werden.

Gattung **Euthemisto** (F. E. Guérin 1825).

Von den fünf von Bovallius anerkannten Arten lässt sich die *E. libellula* der arktischen und nördlichen gemässigten Gebiete am leichtesten erkennen, die drei den südlichen gemässigten und antarktischen Meeren eigenen dagegen sind offenbar schwer zu unterscheiden und wahrscheinlich mit den nördlichen sehr nahe verwandt.

Euthemisto libellula (Mandt).

Themisto crassicornis H. Kröyer 1838 p. 295 pl. 4.
» *arctica* Kröyer 1838 p. 291 pl. 2.
Euthemisto Nordenskiöldi C. Bovallius 1887 p. 22.

In N. 32 (Labradorstrom) fanden sich zwei junge Weibchen von 5,5 mm, die einzigen dieser sonst in nordischen Meeren nicht gerade seltenen Art.

Euthemisto compressa (Goës).

Tafel VIII, Fig. 11—17.

Themisto compressa Goës 1865, p. 533, pl. 41, Fig. 34.
? *Lestrigonus spinidorsalis* Spence Bate 1878, p. 411. Fig. 2.
? *Hyperia spinidorsalis* Spence Bate 1878a, p. 489.
Euthemisto compressa Hansen 1887, p. 59, zum Theil.
Euthemisto compressa ♀ Bovallius 1886/87 p. 311, Tafel XII, Fig. 46—57 u. 1887a, p. 569, Tafel 46, Fig. 97 u. 101.
Parathemisto compressa Stebbing 1888, p. 1409.
Euthemisto Gaudichaudi (Guer.) ♀ jr., Stebbing 1888, p. 1411 ff., Tafel CLXXIII.
Euthemisto Thomsoni Stebbing 1888, p. 1414, Tafel CLXXIV und CLXXV.
Euthemisto compressa G. O. Sars 1895, p. 12, Tafel 5, Fig. 2.

Als *Themisto compressa* bildet Goës ein Thier ab, das einer *Hyperia* ziemlich ähnlich sieht. Die letzten Segmente des Thorax und das erste des Pleon verlängern sich an der scharf gekielten Rückenseite nach hinten in mehr oder weniger starke sägezahnartige Fortsätze; die ersten Antennen sind wenig länger als der Kopf breit ist; der Carpus des dritten und vierten Beines zeigt schlankovale Umrisse, das fünfte Bein ist so lang oder kaum länger als die beiden folgenden. Das Pleon ist kürzer als der Thorax und endlich überragt das erste Uropodenpaar das zweite, wenn auch nur um wenig.

Durch das Studium der Goës'schen Typen stellte Bovallius fest, dass das fünfte Beinpaar bezw. dessen Carpus die folgenden an Breite und Länge in der Regel übertreffe, was aus der Zeichnung von Goës nicht ersichtlich wird.

Damit sind die Merkmale für die typische *E. compressa* gegeben.

Mit dieser vereinigt Hansen 1887 die *Themisto bispinosa* Boeck; Bovallius befürwortet 1886/87 p. 308 dieses Vorgehen, während Stebbing 1888 p. 1409 entschieden beide Arten getrennt wissen will.

Denselben Standpunkt nimmt Sars ein, obwohl seinen Untersuchungen nur ein spärliches Material als Grundlage diente. Im folgenden versuche ich die früheren Mittheilungen zu ergänzen und die Trennung der beiden Arten ausführlicher als bisher zu begründen[1]).

Die Beschreibungen und Abbildungen Boeck's sind sehr unzulänglich, lassen aber doch erkennen, dass seine Form in manchen wesentlichen Punkten von der *E. compressa* abweicht. Am auffallendsten sind die Längenunterschiede der Fühler und der zwei vorletzten Beinpaare. Das erste Uropodenpaar überragt das zweite nicht, ist aber so lang wie dieses. Von dem Carpus des dritten und vierten erwähnt der Autor, dass seine Form oval sei, die Länge das doppelte der Breite übertreffe.

Das Plankton-Material enthält beide Formen, allerdings stets mit der Abweichung von der Beschreibung Bovallius', dass die ersten Uropoden so lang, meist aber länger sind, als

[1]) Der leichteren Uebersicht wegen folgt eine kurze Schilderung der gegensätzlichen Eigenschaften der *E. bispinosa* an dieser Stelle.

die zweiten. Beide Formen wurden in vielen Fängen gemeinsam angetroffen, und zwar in den verschiedensten Altersstadien.

Soviel aus dem Text und den Figuren bei Bovallius hervorgeht, hält er die echte *E. compressa* für die weibliche, die *E. bispinosa* für die männliche Form derselben Art; seinen Figuren und Beschreibungen zu Folge beständen die geschlechtlichen Verschiedenheiten darin, dass Kopf und Thorax beim Männchen fast so lang als das Pleon mit dem Urus, beim Weibchen aber viel länger ist, der Carpus des dritten und vierten Beinpaares hier ein schlankes Oval, dort ein unregelmässiges Dreieck bildet. Die Thoraxbeine des Weibchens werden als denen des Männchens ähnlich bezeichnet, sehen aber in den Zeichnungen recht verschieden aus, vor allem das fünfte. Dieses erreicht beim Männchen die Länge von Kopf, Thorax und Pleon zusammen, sticht aber beim Weibchen von den beiden folgenden kaum ab; der männliche Metacarpus trägt einen hohen Kamm, dessen Zähne senkrecht zum Gliede stehen, der Kamm des weiblichen Metacarpus ist nur ganz niedrig, seine Zähne sind abwärts gerichtet. Endlich ist das letzte Uropodenpaar des Weibchens gedrungener als beim Männchen.

Aus dem zusammen über 2000 Exemplare umfassenden Material lässt sich nun unschwer der Beweis erbringen, dass von jeder der beiden soeben kurz charakterisirten Formen sowohl Männchen als Weibchen in vollkommen geschlechtsreifem Zustand vorkommen, dass also ein sexueller Dimorphismus in dem angedeuteten Umfang nicht besteht, im Gegentheil das Männchen im Vergleich zu den anderen Hyperiiden vom Weibchen kaum in besonders auffallenden Punkten abweicht.

Ebenso wenig, wie auf dimorphe Geschlechtsanlage, lassen sich die beiden Formen auf Veränderungen während des Wachsthums zurückführen. Schon junge Thiere von 5 mm tragen die bestimmten Merkmale und diese bleiben bis zur Geschlechtsreife erhalten, was auch Sars für *E. bispinosa* hervorhebt. Es ist endlich bemerkenswerth, dass diese Merkmale nicht in ungeordnetem Durcheinander willkürlich auftreten, sondern dass stets mit dem einen auch das andere korrelativ erscheint. Bis zu einem gewissen Grad ändert jede der Formen ab und nähert sich der anderen, aber nur wenig. So erlangen die Beinpaare 3, 4, 5 des 14 mm langen in Fig. 2 p. 84 abgebildeten Weibchens eine viel stärkere Ausbildung als gewöhnlich (Fig. 13, 14, 15, Tafel VIII); der Carpus des dritten und vierten Paares erinnert durch die mehr dreieckige Form und die starken Borsten schon sehr an die entsprechenden Theile der *E. bispinosa*. Dennoch ist der Habitus unverkennbar derjenige der im folgenden als typisch bezeichneten *compressa*. Vollkommene Zwischenformen fand ich nie; das abgebildete Thier zeigt die stärkste mir bekannt gewordene Abweichung.

Zieht man noch in Betracht, dass beide Arten dasselbe Verbreitungsgebiet haben und in 12 von 40 Fängen gemeinsam auftreten, so wird man Bedenken tragen, sie zusammen zu werfen, sich vielmehr folgerichtig dem oben berührten Standpunkt Stebbing's und Sars' anschliessen.

Aus den Angaben bei den verschiedenen Autoren geht hervor, dass sowohl *E. compressa* als auch *E. bispinosa* 25—30 mm lang werden kann. Die grössten von Sars und mir untersuchten Exemplare maassen aber höchstens 12—16 mm, obwohl einzelne der Weibchen Eier

trugen und die Antennen der Männchen vollkommen ausgebildet waren. Sehr wahrscheinlich wächst, ähnlich wie es schon früher bei *Phronima* nachgewiesen wurde, wenigstens das Weibchen nach Erlangung der Geschlechtsreife noch weiter, wobei Veränderungen auftreten können. Möglich ist es fernerhin, dass mir nicht der ganze Umfang der Veränderlichkeit bekannt wurde und später noch Mittelformen angetroffen werden; sehr wahrscheinlich aber will mir dies in Anbetracht der oben berührten Beständigkeit aller wesentlichen Speziescharaktere und der Uebereinstimmung meiner Untersuchungsergebnisse mit denen von Sars nicht bedünken.

Auch ich bin soweit der Ansicht, dass die beiden Arten von Hansen und Bovallius mit Unrecht vereinigt wurden und dass die angeführten Thatsachen uns zwingen, *E. compressa* und *E. bispinosa* aus einander zu halten.

Die beiden Arten gleichen sich im Bau der zwei ersten Beinpaare und des Urus mit Uropoden und Telson Fig. 3, 4, 10 und Fig. 11, 12, 17 Tafel VIII, unterscheiden sich im Uebrigen aber in folgenden Punkten:

E. compressa.	*E. bispinosa.*
Thorax länger als Pleon.	Thorax kürzer als Pleon.
Kopf kürzer als die 3 folgenden Segmente.	Kopf länger als die 3 folgenden Segmente.
Bein 3—4: Tibia länger als breit; Carpus schlank oval, schmäler als Knie und Tibia zusammen lang.	Bein 3—4: Tibia breiter als lang; Carpus unregelmässig dreieckig so breit als Knie und Tibia zusammen lang.
Bein 5 nur wenig länger (selten ebenso lang) als das folgende; Metacarpuskamm ganz niedrig, seine Zähne abwärts gerichtet.	Bein 5 doppelt so lang als die folgenden; Metacarpuskamm fast so hoch als das Glied breit und senkrecht dazu stehend.

Zu den Beschreibungen von Bovallius ist noch nachzutragen, dass die Antennengrube beider Arten nicht unter-, sondern oberhalb der Kopfmitte beginnt und der Dactylus des ersten und zweiten Beines nicht glatt ist, sondern auf der ersten Hälfte des Hinterrandes zwei Reihen ganz feiner senkrecht abstehender Härchen trägt. Der Kopf ist nicht beinahe doppelt so hoch als breit, sondern nur $1^1/_2$ mal.

Im Anschluss an diese hauptsächlichsten Merkmale, die aus den folgenden Figuren mit einem Blick zu übersehen sind, mögen noch einige der weniger wesentlichen erwähnt werden. Im Uebrigen verweise ich auf die Abhandlung von Bovallius und Sars.

Die ersten Antennen der *E. compressa* sind nach meinen Beobachtungen etwa so lang als der Kopf, nicht ganz $^1/_6$ kürzer als die zweiten. Die Carpalborsten des dritten und vierten Beines erreichen nicht die Stärke derjenigen von gleichgrossen Individuen der folgenden Art. Das fünfte Bein verhält sich zum sechsten bei erwachsenen 12 mm langen Weibchen gewöhnlich etwa wie 13 : 11 (Fig. 15 u. 16, Tafel VIII), bei dem oben abgebildeten 14 mm langen wie 3 : 4.

Die ersten Uropoden überragen die zweiten fast ausnahmslos, nie fand ich sie kürzer (Fig. 17, Tafel VIII). Die Aeste sind sehr schlank, Aussenast wie Innenast nicht einfach lanzettlich, sondern unterhalb der Basis leicht ausgebuchtet. Der Innenast der dritten Uropoden auch am Innenrande zart gesägt. Telson so breit als das Grundglied der dritten Uropoden, nicht ganz $^1/_4$ so lang wie dieses. Die Längenverhältnisse der Uropoden stimmen, wie schon

erwähnt, mit denen der Goës'schen Abbildung überein, nicht aber mit der Diagnose von Bovallius.

Ein Weibchen von 14 mm Länge trug Eier, ein anderes ebenfalls erwachsenes steckte in einer Meduse.

Vorkommen: Golfstrom 1, Pl. 1, Pl. 2, 3, 8, Pl. 7; Irminger-See 9, Pl. 11, 15, Pl. 14, 19; Westgrönlandstrom 25, 26; Labradorstrom 27, Pl. 19, 32, 35, 36, 38, Pl. 24, 39, 42, Pl. 25, 43; Floridastrom 48; Sargassosee 94; Südlicher Aequatorialstrom Pl. 84.

Als Verbreitungsgebiet galt bisher die nördliche arktische Region. Genau die Hälfte der Fänge lieferte die *E. compressa* aus südlich vom 50. Breitegrade gelegenen Gebieten.

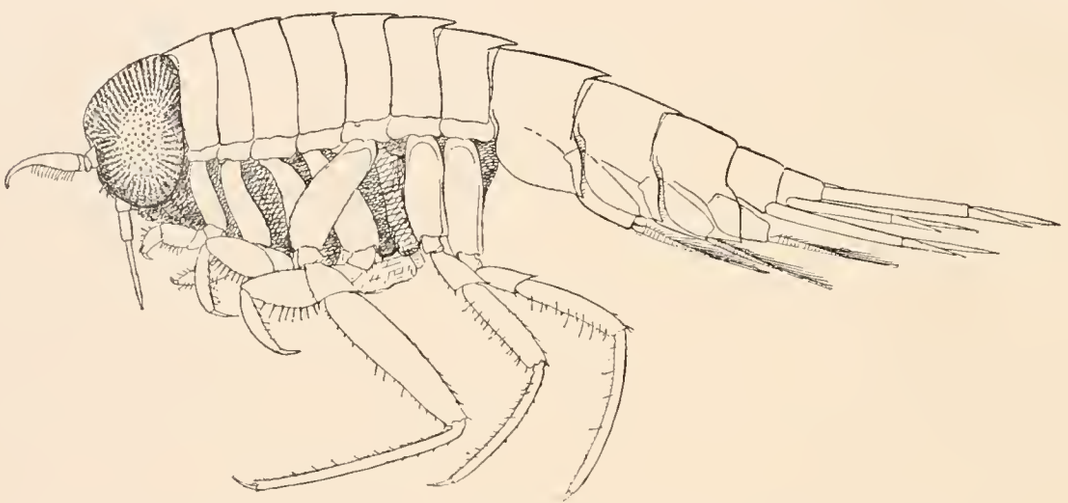


Fig. 2. *Euthemisto compressa* Goës ♀ ad. 14 mm n. d. Nat. Vergr. ca. 7:1.

Sie dehnt sich sogar noch über den Aequator hinaus, nahe bis Ascension aus. Der eine Fang aus dem Sargassomeer enthielt 442 Junge dieser und der folgenden Art, zwischen diesem und dem südlichsten wurde durch das ganze weite Gebiete des nördlichen Aequatorialstromes und Guineastromes keine *Euthemisto* angetroffen. Auch die Fänge 3, 15, 19, 35, 36, 38, 39, 43 und 94 lieferten theilweise grosse Mengen Junger von beiden Arten, bis zu 959 Stück in einem Fang (3). Offenbar leben die Arten der Gattung *Euthemisto* gerne in grossen Schwärmen und zwar nicht nur während der Jugend, sondern auch später, wie sich aus Fang 1, 9, 15 ergiebt. Auch Stebbing erwähnt solche Massenfänge junger Thiere.

Euthemisto bispinosa (Boeck).

Tafel VIII, Fig. 3—10.

Themisto bispinosa Boeck 1870, p. 7 und 1873 p. 87, Tafel I, Fig. 4.
Euthemisto bispinosa Bovallius 1887, p. 22.
Euthemisto compressa Bovallius 1886/87, p. 305, Tafel XIII, Fig. 32—43.
Euthemisto compressa Hansen 1887.
Euthemisto Gaudichaudi ♂ jr. Stebbing 1888, p. 1410, Tafel CLXXIII.
Euthemisto bispinosa Sars 1895, p. 14, Tafel VI, Fig. 2.

Die ersten Antennen nicht so lang als der Kopf, etwa $^1/_5$ kürzer als die zweiten. Das fünfte Bein eines ganz und eines halb erwachsenen Weibchens war in der Länge gegen das rechte zurückgeblieben, besonders der Carpus und Metacarpus reduzirt, derart dass bei dem einen (aus Nr. 9) die Verkürzung $^1/_4$, bei dem anderen (aus Nr. 15) sogar $^2/_3$ der normalen Länge betrug[1]).

Die ersten Uropoden überragen die zweiten (Fig. 10, Tafel VIII); die Aeste sind einfach lanzettförmig. Im Uebrigen gleichen Urus, Uropoden und Telson denen der *E. compressa;* am Innenrand vermisse ich die zarte Säge.

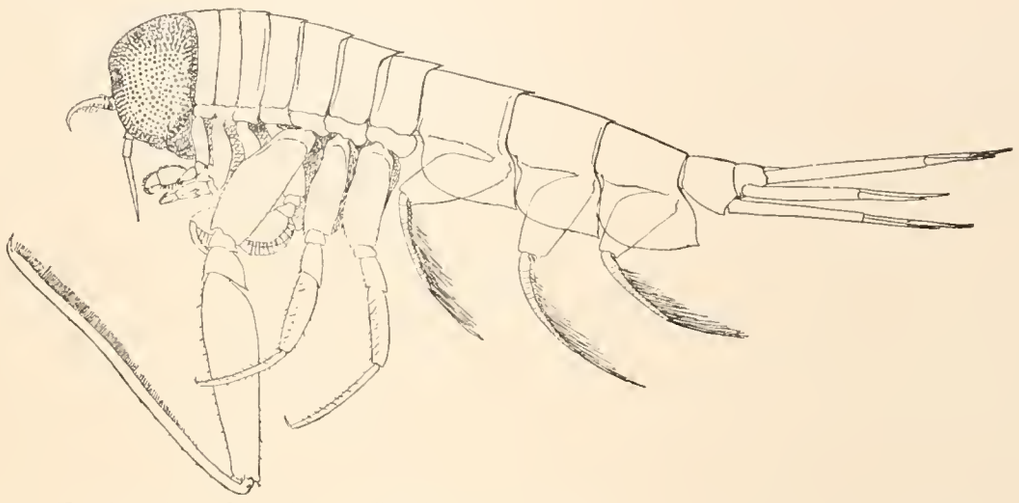


Fig. 3. *Euthemisto bispinosa* Boeck ♀ ad. 12 mm n. d. N. Aus J. N. 15. Vergr. ca. 7 : 1.

Vorkommen: Golfstrom 3, 4, 6, 8, Pl. 8; Irminger-See Pl. 9, Pl. 12, 15, 16, Pl. 13, Pl. 14, 18, 19, Pl. 15, Pl. 16; Westgrönlandstrom 26; Labradorstrom 27, Pl. 21, Pl. 22, 36, 37, 38, 39, 43; Sargassosee 94.

Diese Art bewohnt somit annähernd dasselbe Gebiet wie die vorige, wurde aber südlich des Aequators nicht angetroffen. In den früher aufgezählten Massenfängen junger Thiere überwiegt sie entschieden.

Der Fang N. 3 mit der Dredge vom 19. Juli (1524 m) zeigt, dass *Euthemisto* in bedeutende Tiefen hinabsteigt; die dabei gefangenen Jungen maassen 8—10 mm; andererseits ist sie häufig an der Oberfläche anzutreffen (in 12 Fängen). Die Zahlen der gefangenen Individuen weichen ohne Rücksicht auf die Tiefe und Lokalität sehr weit von einander ab, wie schon früher angedeutet wurde.

Die Vertheilung der Geschlechter gestaltet sich folgendermaassen: Von *E. compressa* kommen 41 erwachsene Männchen auf 35 Weibchen, von der *bispinosa* 6 Männchen auf 16 Weibchen[2]).

[1]) Auch Stebbing berichtet p. 1409 von einer ähnlichen Asymmetrie.

[2]) Auf eine genaue Angabe dieser Verhältnisse bei den meist nur 2—6 mm Jungen musste desshalb verzichtet werden, weil die Geschlechter hier und selbst bei grösseren Exemplaren nur ganz mühsam zu unterscheiden sind. In der Tabelle über die Verbreitung sind somit die für die Jungen angesetzten Ziffern wohl an und für sich, nicht aber in Bezug auf das Geschlecht vollkommen richtig.

Als eines der wesentlichsten Merkmale zur Unterscheidung der Arten betrachtet Bovallius das Längenverhältniss der Uropoden; dieses aber verweist die zwei Formen (nach der Bestimmungstabelle von Bovallius) zu *E. antarctica* Dana oder *E. australis* Stebb., welche beide nach übereinstimmenden Berichten nur fern vom Verbreitungsgebiet der *E. compressa,* diese bei Melbourne, jene im antarktischen oder südlichen gemässigten Meere vorkommen. Die Originaldiagnosen bieten keinerlei Handhabe, den spezifischen Werth beider Arten festzustellen, die Abbildungen von *E. antarctica* zeigen aber, dass sie (meines Erachtens vollkommen) mit *E. bispinosa* übereinstimmt. Es verdient noch weiter untersucht zu werden, ob *Gaudichaudi* in der That eine gute Art ist; mir ist sie zu wenig von der *bispinosa* verschieden, selbst nach der ausführlichen Beschreibung von Bovallius. Das Ergebniss dieser Untersuchungen dürfte sein, dass schliesslich nur noch die 3 Arten *E. libellula, E. compressa* und *E. bispinosa* aufrecht erhalten werden können, für diese aber wohl der ältere Name *E. Gaudichaudii* Guér. gewählt wird.

In der *E. Gaudichaudii* Guér. Stebbing's erkennt Bovallius die *E. antarctica,* übersieht jedoch, dass sie zwei Formen umfasst. Das grössere von Stebbing abgebildete Thier — ein junges Männchen — trägt nämlich alle Kennzeichen der *bispinosa,* das andere — ein junges Weibchen — die der *compressa,* zu der ich auch die *E. Thomsoni* Stebb. rechnen möchte.

Nachdem die *E. compressa* jenseits des Aequators gefunden worden ist, steht zu erwarten, dass auch die *bispinosa* dort angetroffen wird und damit die vermuthete geographische Schranke zwischen nördlichen und südlichen Arten fällt.

Aus Schott's Ausbeute (12, 14, 35) stammen von der *compressa* ein junges, ein erwachsenes und ein junges, in 35 endlich eine ganze Menge sehr junger Thiere. Ein mit Michaelsen 93 (Fundort unleserlich) bezeichnetes Glas enthielt ein Weibchen von *E. bispinosa.*

Die Gattung bewohnt vorwiegend die arktischen und antarktischen Meere, tritt seltener in den gemässigten Zonen auf und fehlt (nach Bovallius 1887a) unter den Tropen vollständig. Durch den bei *E. compressa* berührten Fund wird dies hinfällig; diese Art erträgt offenbar noch ein wärmeres Klima (Oberflächentemperatur 24,5° C). Dieses seltene und darum bemerkenswerthe Vorkommniss vermag ich auf keine Weise zu erklären, vielleicht geben spätere Untersuchungen Aufschluss.

Tabelle über die Vertheilung von *Euthemisto*[1]).

Fang Nr.	Datum und Tiefe	*E. compressa* ♀	*E. compressa* ♂	*E. bispinosa* ♀	*E. bispinosa* ♂	Summe	Meerestheil
1	VII. 19a V. 0—100	12—60	21—5	.	.	. 98	Golfstrom
Pl. 1	» » 0—100	. 1	1	.	.	. 2	
Pl. 2	» » 0—100	. 2	.	.	.	. 2	
3	» » D. 1524	.	.	959 .	.	+ 959	
4	» 20 V. 0—400	.	.	3 — 6	2 .	. 11	
6	» 21a C. 0	.	.	. 5	2 .	. 7	
8	» 21b C. 0	. 4	.	.	1 .	. 5	
Pl. 7	» » 0—400	. 4	.	.	.	. 4	
Pl. 8	» » 0—400	.	.	. 1	.	. 1	

[1]) *E. libellula* ist in der Tabelle weggelassen. Ein + vor der Summe der Individuen bedeutet, dass zwar beide Arten in dem Fang unterschieden, aber nicht besonders gezählt wurden, oder dass die Geschlechter nicht vollkommen zu trennen waren.

Fang Nr.	Datum und Tiefe	*E. compressa* ♀	*E. compressa* ♂	*E. bispinosa* ♀	*E. bispinosa* ♂	Summe	Meerestheil
Pl. 9	VII. 22a 0—400	.	.	. 1	.	. 1	
9	» » V. 0—400	4—71	7 .	.	.	+ 82	
Pl. 11	» 23a 0—400	.	1 .	.	.	. 1	
Pl. 12	» » 0—400	.	.	1 — 1	.	. 2	
15	» » V. 0—600	15—14	11— 3	12—33	1 — 6	. 95	
16	» » V. 0—100	.	.	. 2	.	. 2	Irminger See
Pl. 13	» 23b 0—400	.	.	. 4	.	. 4	
Pl. 14	» » 0—400	1 .	.	. 6	.	. 7	
18	» 24 C. 0	.	.	. 3	.	. 3	
19	» 25a V. 0—400	.	. 295	.	.	+ 295	
Pl. 15	» » 0—400	.	.	. 1	.	. 1	Fang unvollständig
Pl. 16	» » 0—400	.	.	. 3	.	. 3	
25	» 28a C. 0	1 — 2	.	.	.	. 3	Westgrönlandstrom
26	» 28b C. 0	. 18	. 10	. 3	.	. 31	
27	» 29a V. 0—500	1 . 2	.	. 4	.	. 7	
Pl. 19	» » 0—200	. 3	.	.	.	. 3	
32	» 29b H. 0	1 .	.	.	.	. 1	
Pl. 21	» 30a 0—200	.	.	. 3	.	. 3	
35	» 30b C. 0	. 20	. 5	.	.	+ 25	
Pl. 22	» 30c 0—200	.	.	. 5	.	. 5	
36	» 30d C. 0	. 20	. 6	. 80	. 8	+ 114	
37	» 31b C. 0	.	.	. 2	.	. 2	Labradorstrom
38	VIII 1a C. 0	.	. 78	.	.	+ 78	
Pl. 24	» 1b 0—200	.	. 1	.	.	. 1	
39	» 1c C. 0	.	. 11	.	.	+ 11	
42	» 2a S. 0—750	. 3	.	.	.	. 3	
Pl. 25	» » 0—200	.	. 1	.	.	. 1	
43	» » C. 0	.	. 73	.	.	+ 73	
48	» 3a S. 0—200	.	. 1	.	.	. 1	Floridastrom
94	» 17b V. 0—400	..	. 442	.	.	+ 442	Sargasso-See
Pl. 84	IX. 13 0—225	. 1	.	.	.	. 1	Südäquatorialstrom
		35 225	41 32	16 163	6 14	2390	
		333	1858	199			
		2390					

Familie **Anchylomeridae** Bovallius 1887.

Phrosinidae Stebb. 1888.

Im Plankton-Material sind alle drei bis jetzt bekannten Gattungen der Anchylomeriden vertreten. Jede derselben enthält nur eine sichere Art, welche sich selbst im jüngsten Entwicklungsstadium leicht von den anderen unterscheiden lässt.

Gattung **Euprimno** (Guérin-Méneville) 1836.

Primno Guérin Méneville 1836; *Euprimno* Bovallius 1886/87, p. 397.

Euprimno macropus (Guér.-Mén.).

Tafel VIII, Fig. 21.

Das erste Geisselglied des oberen männlichen Fühlers stimmt in seinem Aufbau mit dem der beiden folgenden Gattungen überein, ist desshalb von Bovallius 1886/87, p. 403 falsch

geschildert, wenn es als »länger als der Schaft, aufgetrieben, schwach gegen das Ende sich verjüngend und spärlich mit Haaren besetzt« beschrieben wird. Die eigentliche Länge des ersten Geisselgliedes bleibt vielmehr stets um die Hälfte gegen die Gesammtlänge des Schaftes zurück.

An der Innenseite entspringt ein median- und abwärts reichender kegelförmiger Wulst, dessen Ende etwa bis zur Mitte des dritten Geisselgliedes vorspringt (Fig. 21, Tafel VIII). Die Unterseite des Gliedes und der ganze Wulst tragen einen dichten Pelz gegen die Medianebene gerichteter Haare. Eine Gruppe von 3—4 Sinneshaaren sitzt weiterhin auf einem kleinen, seitlich vom Vorderrand nahe dem Ende des dritten Geisselgliedes angebrachten Höckerchen.

Ueber die Veränderlichkeit der Art stellte Bovallius Untersuchungen an, deren Ergebniss ihn bestimmte, die von Stebbing 1888 (p. 1445 ff. Tafel CLXXIX A, B) beschriebenen Arten *Primno Latreillei, Ménevillei* und *antarctica* für Synonyme der *E. macropus* zu erklären.

Die Länge der reifen Männchen beträgt 5—5,5 mm. Die der Weibchen mit entwickelten Bruttaschen beginnt mit 5—$5^1/_2$ mm; das grösste Weibchen maass 7,5 mm, soll bis 15 mm erreichen.

Vorkommen: Labradorstrom 42; Floridastrom Pl. 26, 45, 47, 48, 52, 55, 56, Pl. 29; Sargasso-See Pl. 30, 58, Pl. 31, 60, 62, Pl. 32, 63, Pl. 35, 68, 73, 80, 83, Pl. 42, 86, Pl. 43, 88, Pl. 45, 91, 94, Pl. 47, 95, 102, Pl. 50, 104, Pl. 51, 112, Pl. 52, 113, 263, Pl. 120; Nördlicher Aequatorialstrom 114, 117, 120, Pl. 57, 124, Pl. 59, 132, 135, 141, 146, 148, 255, Pl. 116; Guineastrom 155, 159, 161, 164, 173, 250, 252, Pl. 115; Südlicher Aequatorialstrom 177, 180, Pl. 75, 181, 182, Pl. 76, 184, Pl. 77, 186, 187, 188, Pl. 79, 190, Pl. 80, 193, Pl. 81, 194, 195, Pl. 83, 196, 203, Pl. 84, Pl. 85, 207, Pl. 87, Pl. 89, Pl. 91, 218, Pl. 96, 228, Golfstrom Pl. 121.

Obwohl nun die Art in der ganz bedeutenden Anzahl von 91 Fängen — worunter 32 mit dem Plankton — und 48 mit dem Vertikalnetz — vorkommt, ist die Zahl der in einem Fang erbeuteten Individuen nur gering und beträgt höchstens 15 (J. N. 47 und 197), insgesammt 295. Darunter befinden sich 21 erwachsene Weibchen und 215 junge, 7 erwachsene und 52 junge Männchen. Zuerst tritt sie unter 42,4° n. Br. 55,7° w. L. auf, geht bis 7,8° s. Br. und 17,13° w. L., scheint sogar nach der Challenger-Ausbeute im antarktischen Gebiete bis zu 64,37° s. Br. sich zu erstrecken, also von der gemässigten nördlichen bis in die südliche antarktische Zone. Die vertikale Verbreitung reicht nach den in der Tabelle aufgezählten Fängen von der Oberfläche (nur in 4 Fängen) bis zu ca. 1000 m (J. N. 112 Schliessnetz), nach den Angaben Stebbing's unter 42,32° s. Br., 54,29 w. L., sogar bis zu 2040 Faden Tiefe. *E. macropus* ist sehr wahrscheinlich in den nördlichen Meeren ebenso sehr verbreitet, wie in den südlichen und antarktischen, innerhalb welcher sie sich um den ganzen Erdball ausdehnt.

Gattung **Anchylomera** Milne Edwards 1830.

Anchylomera Blossevillei Milne Edw.

Der Beschreibung von Bovallius entgegen, nach welcher das siebente Bein in beiden Geschlechtern gleich vollkommen ausgebildet sein soll, machte Stebbing bekannt, dass dasselbe beim Weibchen nur aus dem Femur und einem Rest des Knies bestehe. Ich möchte hinzufügen,

dass diese Verkümmerung der auf das Femur folgenden Glieder selbst den jüngsten Weibchen eigen ist. Das siebente Bein der Männchen ist von klein auf vollständig. Mehrere Weibchen von 6 mm Länge tragen Eier (J. Nr. 124, 179, 67), deren bis zu 24 in der Bruttasche zu zählen waren. Die erwachsenen Männchen messen zwischen 5 und 6 mm.

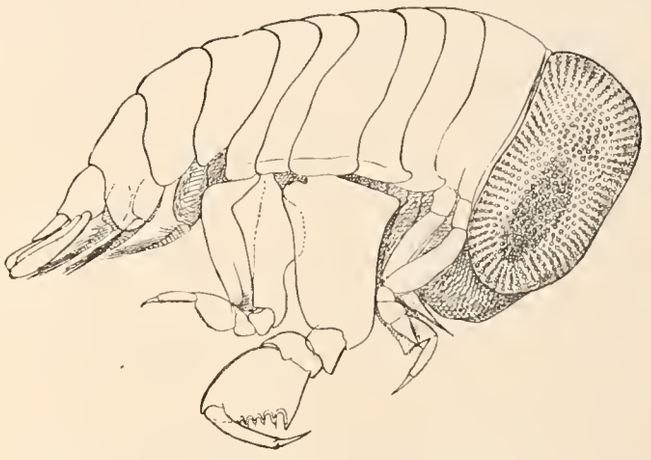


Fig. 4. *Anchylomera Blossevillei* Milne Edw. ♀ ad. Vergr. 16:1 n. d. Nat.

Vorkommen: Floridastrom 46, 47, 56; Sargasso-See 58, 61, 67, Pl. 38, 76, 91, 102, 113, 262, 263, 264; Nördlicher Aequatorialstrom 114, 120, 124, 127; Südlicher Aequatorialstrom 177, 179, 184, 185, 186, 189, 194, 205, Pl. 89, Pl. 91, 217, Pl. 98, 232, 249. Es ist auffallend, dass *A. Blossevillei* in den Fängen aus dem Golf- und Guineastrom gar nicht, in den aus dem Nordäquatorialstrom stammenden nur sehr spärlich vertreten ist; ihre Verbreitung erstreckt sich im übrigen so ziemlich auf alle Meere, ausgenommen vielleicht die arktischen. Einzelne Fänge (J. N. 67, 179, 185) förderten sie in grösserer Anzahl (17, 47 und 40 Stück) zu Tage; dieselben stammen von der Oberfläche der Sargasso-See und des südlichen Aequatorialstroms.

Die Ausbeute besteht in 4 erwachsenen, 117 jungen Weibchen, 17 erwachsenen, 38 jungen Männchen, zusammen 166 Stück. Ausschliesslich junge Thiere — 76 Männchen und Weibchen — wurden in dem chinesischen Meere von Prof. Behn (1180) gesammelt, ein junges Weibchen von Schott (Fang Nr. 1) und ein erwachsenes (Fang Nr. 25).

Eine grössere Anzahl zwischen Chile und Cap Horn gefangener und in Alkohol konservirter Exemplare zeichnet sich durch einen prächtigen von dem Einfallwinkel des Lichts abhängigen bläulich-grünen Perlmutterglanz an den Seiten von Segment 3—5 und den zugehörigen Epimeren aus, der nur den halb- oder ganz reifen Männchen fehlt, auch mit der Zeit abzunehmen scheint und bei keinem der Plankton-Exemplare zu bemerken war.

Gattung **Phrosina** Risso 1822.

Dactylocera Latreille 1831.

Phrosina semilunata Risso.

Tafel VIII, Fig. 18—20.

Phrosina semilunata Bovallius 1886/87, p. 426, Tafel VIII, Fig. 3—30 und Stebbing 1888, p. 1425, Tafel 176.

Auch bei dieser Art sind die oberen Antennen des Männchens noch nicht in allen Stücken bekannt. Aus der Vergleichung der Entwicklung von männlicher und weiblicher Antenne ergiebt sich, dass das Horn an der Stirn des Weibchens nichts anderes vorstellt, als ein weiteres mit dem Kopf verwachsenes Fühlerglied und zwar ein dem Schaft angehöriges.

Die Stirn des Männchens springt, wie richtig beschrieben wurde, vor, entbehrt aber bei älteren Thieren der Hörner. Die frühesten Entwicklungsstände dagegen (bis etwa 2,5 mm) sind

genau wie die Weibchen gehörnt (Fig. 20, Tafel VIII). Allmählich erkennt man eine seichte Furche, welche sich zwischen Stirn und Horn bildet und bei der nächsten Häutung einer vollständigen Abtrennung des Horns weicht, das damit zum ersten Schaftglied des oberen Fühlers wird. Seine Spitze erhält sich noch längere Zeit (Fig. 19, Tafel VIII) an der distalen Aussenseite des Gliedes, geht aber mit der Vollendung der Entwicklung verloren, sodass beim erwachsenen Männchen keine Andeutung davon mehr sichtbar ist.

Zu der Zeit, wo das Horn noch mit der Stirn verwachsen ist, besteht die ganze männliche obere Antenne nur aus einem konischen scharf abwärts gekrümmten Zapfen, dessen erstes Drittel nach vorn bezw. oben erweitert ist und in einem deutlichen Absatz sich gegen den Rest abhebt (Fig. 19, 20a, Tafel VIII). An der Grenze entspringt ein Büschel Sinneshaare, offenbar dieselben, welche an der entwickelten Antenne auf das zweite und dritte Geisselglied in der Zahl von 6 bezw. 3 sich vertheilen und besonderen seitlichen Höckerchen aufsitzen. Die Zahl der Geisselglieder beträgt 28—30.

Der bei den ganz jungen Männchen beobachteten Stirn und Hörnchen trennenden Furche entspricht eine Linie beim Weibchen, welche deutlich das Auge gegen die vorspringenden Kopftheile abgrenzt (Tafel 18, Tafel VIII). Der aus zwei freien Gliedern bestehende Fühler entspringt nicht etwa der Stirn oder, wie sonst so allgemein, in einer besonderen Antennengrube, sondern der Innenseite des dicken Horngrundes, bevor derselbe zur Spitze sich verjüngt.

Länge des Männchens 5—5,5 mm. Das grösste Weibchen (eiertragend) maass einschliesslich der Uropoden 22 mm.

Vorkommen: Floridastrom Pl. 26, 45, 55, 56; Sargasso-See 58, Pl. 31, 62, 64, 76, 86, Pl. 46, 99b, 102, 104, 113, 262, 263, 264, Pl. 120, 267; Nördlicher Aequatorialstrom 117, 118, 120, 124, 127, 132, Pl. 61, 135, 142, 148, Pl. 67, 149, 255, 260, 261; Guineastrom 159, 173, Pl. 73, 175, Pl. 114, 252, Pl. 115; Südlicher Aequatorialstrom Pl. 74, 179, 182, Pl. 76, 184, Pl. 77, 186, 187, 188, Pl. 79, 189, 190, 194, 195, Pl. 83, 196, 216, Pl. 98, Golfstrom 272.

Die Verbreitung der *Phr. semilunata* beginnt nach der Plankton-Ausbeute mit 41,6° n. Br. und 56,3° w. L. und erstreckt sich, wie aus dem CHALLENGER-Bericht hervorgeht, bis mindestens 34,3° s. Br. Häufig tritt die wohl als Weltbürgerin anzusehende Art in Oberflächenfängen auf, geht aber auch in bedeutende Tiefen hinab (1300—1500 m, J. N. 175); sie ist in 61 Fängen (34 mit dem Vertikal-, 15 mit dem Planktonnetz) mit 172 Exemplaren vertreten, unter denen sich 15 erwachsene und 85 junge Weibchen, 18 erwachsene und 54 junge Männchen befinden. Einige Fänge aus dem südlichen Aequatorialstrom lieferten bemerkenswerthe Mengen von Individuen, wie z. B. 182, 184, 194 (24, 15, 14 Stück).

Gemeinsam sind alle 3 Arten der Anchylomeriden nur in 10 Fängen von 124 angetroffen worden. Unter diesen befinden sich 10 mit dem Vertikalnetz und ein Oberflächenfang. Auffallend stark ist die Familie in der Sargasso-See vertreten, was allerdings in der Hauptsache der ohnedies häufigen *Euprimno* zuzuschreiben ist. Von 39 hier in Betracht kommenden Fängen enthalten 31 diese Gattung, während die zwei anderen nur in 20 vorkommen.

Tabelle über die Vertheilung der Anchylomeridae.

Fang Nr.	Datum und Tiefe	Meerestheil	*Euprimno macropus* ♀	*Euprimno macropus* ♂	*Anchylomera Blosserillei* ♀	*Anchylomera Blosserillei* ♂	*Phrosina semilunata* ♀	*Phrosina semilunata* ♂	Summe	Artenzahl
42	2. VIII. S. 0—750		.	1	.	.	.	.	1	1
Pl. 26	» » 0—200		1	.	.	.	1	.	2	2
45	» » V. 0—200		8	1	.	.	6	1 1	17	2
46	» » H. 0	Floridastrom	.	.	.	1	.	.	1	1
47	3. » V. 0—200		3 7	5	1	.	.	.	16	2
48	» » S. 0—200		1	.	.	.	.	.	1	1
52	» » S. 400—600		2	1	.	.	.	1	3	1
55	4. » V. 0—100		3	.	.	.	1	1	5	2
56	» » C. 0		1	2	1	1	2	2	12	3
Pl. 29	» » 0—200		2	.	.	.	.	.	2	1
Pl. 30	» » 0—200		1	.	.	.	.	.	1	1
58	» » V. 0—300		1—5	1	1	.	1 1	1	11	3
Pl. 31	5. » 0—200		1	.	.	.	1	.	2	2
60	» » V. 0—400		3	5	.	.	.	.	8	1
61	» » H. 0		.	.	8	4	.	.	12	1
62	6. » V. 0—400		1	.	.	.	.	1 .	2	2
Pl. 32	» » 0—200		.	1	.	.	.	.	1	1
63	10. » S. 0—700		1	.	.	.	.	.	1	1
64	11. » V. 0—400		.	.	.	.	.	1	1	1
Pl. 35	» » 0—200		2	.	.	.	.	.	2	1
67	» » H. 0		.	.	2 11	1—3	.	.	17	1
68	12. » V. 0—400		1	.	.	1	.	1	2	2
73	13. » V. 0—400		1	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 38	» » 0—200			.	1	.	.	.	1	1
76	» » C. 0		.	.	1	.	1—2	.	4	2
80	15. » V. 0—400		1—3	.	.	.	.	.	4	1
83	» » V. 0—400	Sargasso-See	9	1	.	.	.	.	10	1
Pl. 42	» » 0—1000		1	.	.	.	.	.	1	1
86	16. » V. 0—400		4	1	.	.	1	.	6	2
Pl. 43	» » 0—200		1	.	.	.	.	.	1	1
88	» » V. 0—400		10	1	.	.	.	.	11	1
Pl. 45	» » 0—200		1	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 46	» » 0—200		.	.	.	.	1	.	1	1
91	17. » V. 0—400		3	2—3	1	.	.	.	9	2
94	» » V. 0—400		3	2	.	.	.	.	5	1
Pl. 47	» » 0—200		1	.	.	.	.	.	1	1
95	» » K. 0		1	.	.	.	.	.	1	1
99b	18. » V. 0—400		.	.	.	.	.	1 1	2	1
102	» » V. 0—400		1	.	1	.	1	.	3	3
Pl. 50	19. » 0—200		2	.	.	.	.	.	2	1
104	» » V. 0—400		8	1	.	.	1	1	11	2
Pl. 51	» » 0—200		1	.	.	.	.	.	1	1
112	20. » S. 800—1000		1	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 52	» » 0—200	Sargasso-See	1	.	.	.	.	.	1	1
113	» » V. 0—400		1	.	.	1	6	3	11	3
114	21. » V. 0—400		1	1	1	1	.	.	4	2
117	» » V. 0—400		6	.	.	.	2	1	9	2
118	22. » V. 0—400			2	.	.	1	1	4	2
120	» » V. 0—400		2	.	2	.	.	1	5	3
Pl. 57	» » 0—200		3	.	.	.	.	.	3	1
124	23. » V. 0—400		3	.	1	.	.	1	5	3
127	» » V. 0—400		.	.	1	.	1 2	1	5	2
Pl. 59	» » 0—200		.	1	.	.	.	.	1	1
132	25. » V. 0—400		1	.	.	.	1	.	2	2
Pl. 61	» » 0—200	Nördlicher Aequatorialstrom	.	.	.	.	.	1	1	1
135	26. » V. 0—400		2	.	.	.	2—3	2	9	2
141	30. » V. 0—500		2	.	.	.	.	.	2	1
142	» » P. 0—100		.	.	.	.	1	.	1	1
146	1. IX. V. 0—400		1	1	.	.	.	.	2	1
148	2. » V. 0—400		1	.	.	.	.	1	2	2
Pl. 67	» » 0—200		.	.	.	.	.	1	1	1
149	» » K. 0		.	.	.	.	.	1	1	1

Fang Nr.	Datum und Tiefe	Meerestheil	*Euprimno macropus* ♀	*Euprimno macropus* ♂	*Anchylomera Blosserillei* ♀	*Anchylomera Blosserillei* ♂	*Phrosina semilunata* ♀	*Phrosina semilunata* ♂	Summe	Artenzahl
155	3. IX. P. 0—200	Guineastrom	.	1	.	.	.	.	1	1
159	4. » V. 0—400		3	1	.	.	.	1—1	6	2
161	» » P. 0—100		1	1	.	.	.	.	2	1
164	» » V. 0—400		1	.	.	.	.	.	1	1
173	5. » V. 0—400		1	.	.	.	1	.	2	2
Pl. 73	» » 0—200		.	.	.	.	1	.	1	1
175	» » S. 1300—1500		.	.	.	.	1	2—5	8	1
Pl. 74	6. » 0—200		.	.	.	.	.	1	1	1
177	» » V. 0—500		1	.	1	.	.	.	2	2
179	» » K. 0		.	.	1—30	16	1	.	48	2
180	» » V. 0—400		1—3	1—2	.	.	.	.	7	1
Pl. 75	» » 0—200		.	1	.	.	.	.	1	1
181	» » S. 500—700		.	1	.	.	.	.	1	1
182	7. » V. 0—400		5	.	.	.	10	14	29	2
Pl. 76	» » 0—200		2	.	.	.	3	2	7	2
184	» » V. 0—500		3	.	2	.	2—9	2—2	20	3
185	» » K. 0		.	.	26	12—2	.	.	40	1
Pl. 77	» » 0—200		5	2	.	.	3	.	10	2
186	8. » V. 0—400		4	1	1	.	1	2	9	3
187	» » P. 0—100		1	1	.	.	.	1	3	2
188	» » V. 0—400		3—6	1—1	.	.	1	1	13	2
Pl. 79	» » 0—200	Südlicher Aequatorialstrom	1—1	.	.	.	1	.	3	1
189	» » K. 0		.	.	1	.	1	.	2	2
190	9. » V. 0—400		6	1	.	.	2	.	9	2
Pl. 80	» » 0—200		1—5	.	.	.	.	.	6	1
193	» » K. 0		1	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 81	» » 0—200		1—8	—3	.	.	.	.	11	1
194	» » V. 0—400		4—8	1—2	1	.	8	3—3	30	3
195	10. » V. 0—400		2	.	.	.	1	2—1	6	2
Pl. 83	» » 0—200		4	.	.	.	2	.	6	2
196	» » P. 0—100		1	.	.	.	1	.	2	2
203	13. » V. 0—400		2	1	.	.	.	.	3	1
Pl. 84	» » 0—225		1	.	.	.	.	.	1	1
205	14. » P. 0—100		.	.	1	.	.	.	1	1
Pl. 85	» » 0—200		2	.	.	.	.	.	2	1
207	15. » V. 0—400		2	.	.	.	.	.	2	1
Pl. 87	» » 0—200		2	1	.	.	.	.	3	1
Pl. 89	16. » 0—200		2	.	2	.	.	.	4	2
216	17. » V. 0—400		.	.	.	.	1	.	1	1
Pl. 91	» » 0—200		.	1	2	.	.	.	3	2
217	» » C. 0		.	.	7	.	.	.	7	1
218	18. » V. 0—400		1	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 96	» » 0—200		1	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 98	» » 0—200		.	.	1	.	1	.	2	2
228	20. » V. 0—600		1	.	.	.	.	.	1	1
232	21. » V. 0—400		.	.	1	.	.	.	1	1
249	10. X. C. 0		.	.	3	2	.	.	5	1
250	11. » V. 0—400	Guinea-strom	1	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 114	» » 0—200		.	.	.	.	.	1	1	1
252	12. » V. 0—400		1	.	.	.	1	.	2	2
Pl. 115	» » 0—200		2	.	.	.	2	.	4	2
255	13. » V. 0—500	Nördlicher Aequator.-strom	1—4	1	.	.	1	.	7	2
Pl. 116	» » 0—200		1	.	.	.	.	.	1	1
260	16. » V. 0—400		.	.	.	.	1	1	2	1
261	» » P. 0—61		.	.	.	.	1	.	1	1
262	17. » C. 0	Sargasso-See	.	.	5	.	1	.	6	2
263	18. » K. 0—400		2	.	2	.	1	.	5	3
264	19. » V. 0—400		.	1	1	.	1	.	3	3
Pl. 120	20. » 0—200		1	.	.	.	1	.	2	2
267	20. » K. 0		.	.	.	.	.	1	1	1
Pl. 121	27. » 0—37	Golfstrom	1	.	.	.	.	.	1	1
272	28. » V. 0—350		.	.	.	.	.	1	1	1
			21—215	7—52	4—117	17—28	15—85	18—54	633	

Familie **Mimonectidae** Bovallius 1885.

Der Entdecker dieser kleinen Familie vermuthet, dass die ganz absonderliche Form der wenigen bekannten Vertreter als eine Art schützender Mimicry anzusehen sei. In der That erweckt der Anblick einer solchen fast wasserhellen Blase viel eher den Eindruck einer Qualle als den eines Krebses. Meines Erachtens müsste aber schon der Grad der Durchsichtigkeit einen solchen Schutz gewähren, dass er durch die Form kaum mehr erhöht werden kann. Weniger von der Hand zu weisen ist die weitere Bemerkung des Autors, dass die Auftreibung neben dem mimetischen Zweck noch die Funktion eines mächtigen Organs für das Schwebevermögen zu erfüllen habe; die Ausbildung der Schwimmwerkzeuge steht in keinem Verhältniss zu der Grösse der Körperoberfläche. Von allen anderen Hyperiiden trennt *Mimonectes* die auffallend geringe Anzahl der Ocellen, welche sich nicht zu einem facettirten Auge vereinigen, sondern unregelmässig zerstreut in der Nähe der Fühleransätze liegen und die Form des Kopfes, der sich kaum von den folgenden Segmenten abhebt, sondern mit diesen den ballonartig erweiterten Theil des Thieres bildet.

Gattung **Mimonectes** Bovallius.

Die drei bis jetzt beschriebenen Arten der Gattung sind im Atlantischen Ocean gefunden worden, eine derselben *(M. Steenstrupi)* reicht bis in den arktischen Theil desselben, die beiden anderen beschränken sich auf das nördliche gemässigte und tropische Gebiet. Die Männchen scheinen noch unbekannt zu sein.

Mimonectes Lovéni Bovallius.

Bovallius 1885a, p. 3, Tafel I, Tafel II, Fig. 15—20, Tafel III und 1886/87, p. 60, Tafel V, Fig. 1—20.

Ein einziges weibliches Exemplar von 17 mm Länge stammt aus der Sargasso-See (J. N. 111) und wurde am 20. August mit dem Käscher an der Oberfläche gefangen.

Familie **Thaumatopsidae** Bovallius 1886.

Ebenso arm an Gattungen und Arten wie die vorhergehende Familie kennzeichnen sich auch die *Thaumatopsidae* durch die riesige Auftreibung des ganzen Körpers, vor allem des Kopfes und die Zartheit der Haut als vollkommene Schwebethiere, durch den Bau ihrer Organe als nahe Verwandte der *Mimonectidae*, welche sie aber (wie überhaupt alle Hyperiiden) an Grösse weit übertreffen. Die ausgewachsenen Exemplare messen nicht selten bis zu 110 mm. Die Familie ist in einer Gattung in den gemässigten und tropischen Meeren so ziemlich rings um die Erde nachgewiesen.

Gattung **Thaumatops** (J. C. Fabricius).

Cystisoma Guérin-Méneville 1842, p. 215.
Thaumops Willemoës-Suhm 1873, p. 206.
Thaumatops E. v. Martens 1875, p. 189.

Thaumatops spinosa (Fabr.).

Oniscus spinosus Fabr.; *Cystisoma Neptunus* Guérin-Méneville 1842, p. 215; *Thaumatops Neptunus* Bov. 1886/87a, p. 6; 1887, p. 14; *Cystisoma spinosum* Stebb. 1888, p. 1319, Tafel 154—156.

Das kleinste und grösste der drei gefangenen Weibchen (23 und 65 mm) enthielten die J. Nr. 110 und 264 aus dem Sargassomeer, das dritte mit 30 mm stammt aus J. Nr. 55 des Floridastroms. Alle drei Exemplare wurden mit dem Vertikalnetz aus 0—400 m Tiefe erbeutet. Die Einzelmaasse des grössten Weibchens sind folgende: auf den Kopf entfallen 16 mm, auf den Thorax 23 mm, auf den Schwanz 19 mm; die Pleopoden überragen das Telson um 9 mm.

Den ersten Antennen, den fünf letzten Beinen und den Schwanzanhängen des Männchens fehlen nach Willemoës-Suhm[1]) die beim Weibchen vorhandenen Drüsen.

Familie **Paraphronimidae** Bov. 1887.

In diese Familie nimmt Bovallius (1886/87, p. 23) nur die beiden Genera *Paraphronima* Cls. und *Eudaira* (Daira) Milne Edwards auf. Von den Hyperiiden soll sie der Mangel eines Mandibularpalpus und die Form der Antennen trennen. Wie aber früher gezeigt wurde, kommen auch bei diesen tasterlose Mandibeln vor. Mit den Phronimiden stimmt die Familie sehr wenig überein, hat dagegen mit der der Cyllopodiden so viele Eigenschaften gemeinsam, dass sie Bovallius mit Recht in deren Nähe unterbringt. Für dieses Vorgehen spricht die Grösse und Form des beinahe ganz vom Auge eingenommenen Kopfes, die Form und Gliederung der Fühler und — cum grano salis — die der Beine. Die Thoraxbeine sind mit Ausnahme der beiden ersten Paare Schreitbeine, bei *Paraphronima* ziemlich von gleicher Länge (nur das siebente ist verkürzt) bei *Cyllopus* ist das fünfte und sechste Bein gegen die übrigen verlängert, das siebente aber etwas rückgebildet. Vielleicht darf man in der — namentlich bei *Paraphronima gracilis* hervortretenden — Verkürzung des siebenten Beines den Beginn einer entsprechenden Rückbildung sehen, was dadurch sehr wahrscheinlich wird, dass in beiden Familien vorwiegend die auf das Femur folgenden Glieder eine Reduktion erfahren. Ein weiteres gemeinsames Merkmal bilden die Epimeren, welche seltsamer Weise nirgends abgebildet[2]) sind. Wegen ihrer Kleinheit sind sie allerdings leicht zu übersehen; auch kommen sie nur den reifen Weibchen der im folgenden unterschiedenen zwei Arten zu, fehlen jedoch allen untersuchten jungen Thieren und den reifen

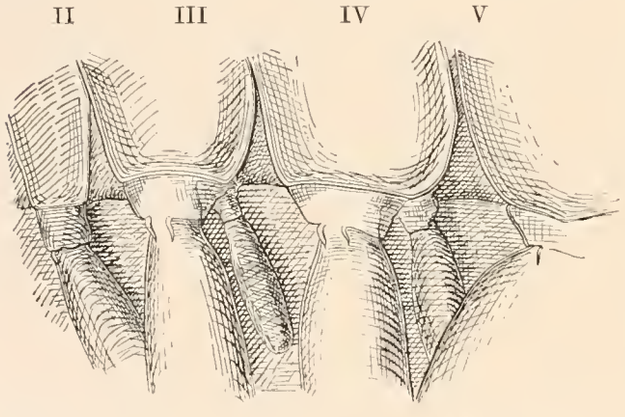


Fig. 5. Epimeren von *Paraphronima crassipes* Cls ♀ ad. aus J. N. 104. Vergr. ca. 40 : 1.

[1]) Philos. Trans. R. Soc. Lond. Vol. 163, p. 637, 1874.

[2]) Bovallius 1886/87, p. 23 nennt sie »obsolete«, p. 28 »not separated from the segments«.

Männchen stets. Aehnlich wie bei *Euprimno* sind sie nur an Bein 2—5 in der Fig. 5 wiedergegebenen Weise anzutreffen. Ich vermuthe, dass auch *P. pedestris* (Guér.), wenn sie überhaupt in diese Gattung gehört, Epimeren besitze.

Das eben geschilderte seltsame Verhalten, dass erst beim reifen Weibchen und nur bei diesem diese Gebilde anzutreffen sind, ist schwer zu deuten. Sind sie der Gattung ursprünglich verloren gegangen und haben sie sich, etwa um bei der Brutpflege trotz ihrer Kleinheit eine Rolle zu spielen, neu gebildet? Im Allgemeinen pflegen Andeutungen rudimentär gewordener Organe in den Jugendstadien sich zu zeigen, später zu verschwinden; hier verhielte sich die Sache umgekehrt. Oder entbehrt die Grundform des Amphipoden der Epimeren und bilden diese erst eine spätere Erwerbung? Dann wäre dieser Fall insofern von Bedeutung, als er uns deren erstes Auftreten vielleicht gar in der ursprünglichen Form und Anordnung vor Augen führen würde, uns ferner bewiese, dass das Weibchen vor dem Männchen dieser neuen Eigenschaft theilhaftig wurde, dass also hier ein Fall der von Eimer nur ganz selten beobachteten »weiblichen Praeponderanz« vorliege. Es wäre dann weiter zu folgern, dass eben die epimerenlosen Formen der Hyperiinen die Stammeltern der mit Epimeren versehenen Amphipoden seien, was natürlich durchaus nicht angeht. Am annehmbarsten scheint mir die zuerst ausgesprochene Vermuthung, ohne dass ich damit anderen Erklärungsversuchen vorgreifen möchte.

Von allen bekannt gewordenen Arten der Gattung *Paraphronima* — *P. gracilis* Cls., *P. crassipes* Cls., *P. californica* Bov., *P. clypeata* Bov. und *P. cuivis* Stebb. — hält Bovallius 1886/87, p. 25 nur die zwei erstgenannten und *P. clypeata* aufrecht und fügt noch die *Hyperia pedestris* Guér. auf Grund der von Guérin gegebenen Zeichnungen hinzu. Bovallius anerkennt, dass auch diesen wenigen Arten verschiedene Merkmale gemeinsam seien und einer Vereinigung das Wort reden, hält es aber in Anbetracht einiger beständigen Unterschiede für rathsam, vorerst eine Trennung mit besonderen Namen beizubehalten, obwohl er sehr dazu neigt, »zu glauben, dass die Arten von *Paraphronima* ebenso gut Varietäten, als Arten genannt werden könnten«.

So weit ich mir aus dem Plankton-Material und aus den Beschreibungen von Bovallius und Stebbing eine eigene Anschauung bilden konnte, halte ich *P. gracilis* für eine selbstständige Art, kann jedoch nicht umhin, *P. crassipes* und *clypeata* unter ersterem als dem älteren Namen zu vereinigen. Die Gründe dafür sind im folgenden aufgeführt. *P. pedestris* passt wegen des auffallend kleinen und mehr *Hyperia*-ähnlichen Kopfes nicht so recht in diese Gattung.

Gattung **Paraphronima** Cls. 1879.

Paraphronima gracilis Cls.

P. Edwardsi Bov. 1885, p. 12 und 1886/87, p. 27, Tafel II, Fig. 1—10; *P. cuivis* Stebb. 1888, p. 1337 (♂) Tafel CLVII.

Das Weibchen.

Der grosse in der Seitenansicht abgerundet viereckige, von oben gesehen elliptische Kopf, die schmalen schlanken Beine, deren siebentes verkürzt ist, kennzeichnen die Art sehr gut. Das dritte Thoraxsegment erhebt sich über die zwei vorhergehenden an der Rückenseite, dadurch erscheint der Nacken von oben her eingedrückt.

Der Kopf erreicht die Länge der vier ersten Segmente, ist etwa doppelt so hoch, als das erste derselben. Die ersten Antennen, von $^1/_3$ Kopflänge, tragen eine dreigliedrige Geissel auf dem ebenfalls dreigliedrigen Schaft. Während das erste Geisselglied gross, aufgetrieben ist, bleiben die beiden anderen, namentlich das letzte klein und unscheinbar. Die zweiten Antennen liegen ziemlich versteckt in der Kopfgrube und setzen sich aus zwei Gliedern zusammen.

Die Thoraxbeine 3—7 unterscheiden sich von denen der folgenden Art dadurch, dass der Carpus und Metacarpus des dritten und vierten am Hinter-, die entsprechenden Theile der folgenden Beine aber am Vorderrande mit in fast gleichen Abständen stehenden starken Haaren bezw. Borsten besetzt sind, deren Anzahl am Carpus 5—6, am Metacarpus 5 beträgt. Bis auf kleine Spuren reduzirt sind diese Borsten am Metacarpus des siebenten Beines. Dieses ist nie verdickt, so dünn oder dünner als die vorhergehenden, sein Femur gewöhnlich etwas verkürzt, jedoch weniger als die folgenden Glieder im Vergleich zum sechsten Bein.

Die Länge der Aeste des dritten Uropodenpaares übertrifft die Breite des Grundgliedes.

Das Männchen.

Dieses zeigt dieselben Eigenthümlichkeiten, wie das Weibchen, wozu noch die spezifischen Geschlechtsmerkmale kommen.

Die ersten Antennen erreichen etwa $^3/_4$ Kopflänge. Die zweiten fünfgliedrigen Antennen reichen gestreckt und an die Unterseite des Kopfes angelegt gedacht, annähernd bis zur Mitte des ersten Geisselgliedes der oberen Antennen. Nach Bovallius (1886/87, p. 28) bestehen sie aus fünf Gliedern, deren erstes (vergl. hierzu Fig. 24, Tafel VIII) mit dem Kopfe verwachsen ist; nach Stebbing (1888, p. 1337) sollen jedoch zwei Glieder mit dem Kopfe verwachsen und die Unterscheidung der Schaft- und Geisselglieder schwierig sein. Da es mir nicht gelang, irgend einen Nachweis eines zweiten verwachsenen Schaftgliedes zu erbringen, schliesse ich mich der Auffassung von Bovallius an und bezeichne das erste freie Glied als zweites Stielglied. An dessen Ober-(Vorder-)seite steht ein einreihiger Saum zarter gleichartiger, am Ende senkrecht zur Queraxe des Fühlers gekrümmter Härchen, welche Bovallius (1886/87 p. 28) als »club-like glandular hairs« bezeichnet und sie in Tafel II, Fig. 26—27 entsprechend abbildet (als clavate-spines). Offenbar ist aber Bovallius das Opfer einer optischen Täuschung geworden, die leicht dadurch entsteht, dass die Härchen auf dem Objektträger stets so zu liegen kommen, dass das abgebogene Ende derselben in der Verkürzung zu sehen ist. Eine optische Ebene ist somit scharf gezeichnet, was darunter oder darüber liegt aber, wie allbekannt, unscharf mit scheinbar erweiterten Umrissen versehen. Durch verschiedene Einstellung und starkes Pressen der Haare, wodurch sie der ganzen Länge nach in eine optische Ebene zu liegen kommen, überzeugt man sich leicht von dem Mangel einer keulenförmigen Verdickung; sie sind vielmehr bis an das leicht abgerundete Ende vollkommen gleichmässig dick. Die zwei folgenden sehr kurzen Glieder sind wohl der Geissel zuzurechnen, sie tragen auf der Mitte ihres Vorderrandes eine in einer kurzen Windung um diesen verlaufende Gruppe von Sinneshaaren, welche aber nie, auch bei der folgenden Art nicht, die ganze Länge des Vorderrandes bekleidet (im Gegensatz zu

Bovallius 1886/87 Tafel II, Fig. 13 und 25). Das Endglied, von schlanker, etwas lanzettähnlicher Form, trägt ebenfalls Sinneshaare, welche auf dem Vorderrand in 11—13 Gruppen angeordnet sind. Die Frage, welche Glieder der unteren Antenne dem Stiel, welche der Geissel zuzurechnen sind, ist noch nicht endgültig gelöst. Die 3 letzten Glieder zähle ich wegen ihrer Ausstattung mit Sinneshaaren und der Anordnung derselben entschieden zu der Geissel. Weniger bestimmt lässt sich dies von dem vorhergehenden durch seine Form und Länge ausgezeichneten Glied behaupten. Wohl sind auch diesem Sinneshaare eigen, wie sie bei den Schaftgliedern nur selten angetroffen werden; allein die Anordnung und Beschaffenheit derselben stimmt mit denen der Endglieder nicht überein. Da aber der Schaft bei der nächstverwandten Familie der Cyllopodiden schon ganz ungemein verkürzt, wohl aber noch dreigliedrig, das erste Geisselglied dagegen sehr lang ist, vermuthe ich, dass bei *Paraphronima* eine Verschmelzung der Stielglieder sowohl unter einander als auch mit dem Kopf stattgefunden hat, somit das erste freie Glied vielleicht doch als erstes des Flagellums anzusehen ist.

Das Femur des siebenten Beines ist nicht immer verkürzt, stets aber schmal und schlank.

Die Segmente des Pleon sind breit und hoch, die Pleopodengrundglieder stark aufgetrieben, ihr mittlerer Querschnitt stellt ein beinahe quadratisches Rechteck mit abgerundeten Ecken dar.

Die Länge der Aeste des dritten Uropodenpaares ist veränderlich, stets aber grösser als die grösste Breite des Grundgliedes.

Die Länge des Weibchens beträgt 5,5—7 mm, die des Männchens 5,2—6,2 mm (nach Bovallius im Maximum 11 und 9 mm).

Die Zahl der Männchen übertrifft in den Planktonfängen die der Weibchen (27 und 21 Exemplare). Verhältnissmässig selten wurden junge Thiere beider Geschlechter angetroffen (8 ♂ und 5 ♀); eiertragende Weibchen fehlten ganz. In 32 Fängen war die Art in zusammen 48 Exemplaren enthalten; in 4 Fängen fanden sich beide Geschlechter vor, in 11 nur Weibchen, in 17 nur Männchen. Die Zahl der Individuen war in den einzelnen Fängen stets gering (1—6). Die Art scheint nach Norden annähernd genau mit dem 40° n. Br. aufzuhören, im übrigen aber, wie aus der Verbreitungstabelle hervorgeht, ziemlich gleichmässig verbreitet zu sein. Sie lebt von der Oberfläche bis in 1600 m Tiefe (vergl. Chun 1889a, p. 532).

Paraphronima crassipes Cls.

Tafel VIII, Fig. 22—26.

P. clypeata Bov. 1885, p. 11 und 1886/87, p. 33; *P. pectinata* Bov. 1887, p. 13.

Obwohl diese Art in ihrer äusseren Erscheinung keineswegs so beständig wie die vorhergehende ist, so weist sie doch genügend typische Merkmale auf, um sofort leicht davon unterschieden zu werden. Der Habitus ist gedrungener, derber; der Kopf relativ kürzer und niedriger als bei *P. gracilis*[1]). Das geschilderte Gepräge vervollständigt sich durch die Kürze und Dicke der Thoraxbeine 3—7, deren gedrungene Femora theilweise lange eirunde Umrisse besitzen.

[1]) In keinem einzigen Falle vermochte ich die Angabe von Bovallius 1886/87, p. 30 zu bestätigen, dass die Länge des Kopfes dessen Höhe übertreffe. Im Gegentheil fand ich alle Verhältnisse, so auch die des Kopfes vollkommen mit den von Claus 1879, Tafel IV abgebildeten übereinstimmend.

Am siebenten Bein nimmt man kaum eine Verschiedenheit gegen die vorhergehenden Paare wahr, höchstens ist ab und zu dessen Femur etwas nach hinten ausgebogen und verbreitert (Fig. 22, Tafel VIII), wie bei der von Bovallius unterschiedenen Form *P. clypeata.* Die Länge des 7. Beines wechselt innerhalb geringer Grenzen, bleibt aber ausnahmslos hinter der des sechsten Beines zurück. Im Gegensatz zu *P. gracilis* fehlen am Carpus und Metacarpus der fünf Schreitbeinpaare die dort erwähnten Haare des Vorder- bezw. Hinterrandes ganz oder sind kaum merklich angedeutet.

Das dritte Thoraxsegment ist gegen die vorhergehenden ganz wenig erhöht, an der Rückenseite kommt somit die für *P. gracilis* charakteristische Einsenkung nicht zur Ausbildung. Meist — besonders deutlich beim Männchen — ist der Rückentheil des ersten Segments ein wenig höher als der des zweiten (Fig. 22, Tafel VIII).

Die Länge des weiblichen Fühlers beträgt nach Bovallius für *P. crassipes* in Uebereinstimmung mit Claus 1879 etwas mehr als die halbe Kopflänge, bei *P. clypeata* ein Drittel derselben. Ich bestimmte diese Verhältnisse nebst den hauptsächlichsten Körpermaassen bei allen Exemplaren, die ich nach den von Bovallius angegebenen Merkmalen als *P. clypeata* ansehen musste und erhielt folgende Uebersicht:

J. Nr.		Länge des Kopfes	der oberen Fühler	des Peraeons	des Pleons	des Urus + Uropoden
145	♂ ad. 6 mm	40	30	80	70	52
	♀ ad. 7 mm (Eier)	40	20	100	70	52
159	♀ jr. 7 mm	40	18	110	65	50
194	♀ ad. 7 mm	42	20	95	65	52
232	♀ ad. 7 mm (Eier)	40	18	100	65	52
250	♀ ad. 11 mm	75	20	140	95	65
252	♂ ad. 6 mm	40	30	95	75	55

Hiernach würde kein einziges dieser 7 Exemplare bezüglich der Fühler zu *P. clypeata* gehören, obwohl die meisten übrigen Eigenschaften, so weit es die von mir festgestellte Veränderlichkeit zulässt, dafür sprechen würden. Obige Tabelle zeigt, dass die Fühlerlänge nur geringen Schwankungen unterworfen ist, selbst dann, wenn die Grösse des Thieres weit über das Durchschnittsmaass (7 mm) hinausgeht und der Kopf, wie bei Nr. 250 ♀ 11 mm mehr als dreimal so lang wird. Eine Vergleichung der weiteren beigefügten Maasse beweist, dass auch die übrigen Körpertheile bei ganz gleichen und gleichgrossen Thieren beträchtlichen Schwankungen unterworfen sind, selbst die Eier tragenden Weibchen Nr. 145 und 232 stimmen nicht vollkommen überein. Es ist leicht vorauszusagen, dass auch die übrigen Merkmale veränderlich sein werden. Immerhin blieben Anhaltspunkte übrig, die vorhin aufgeführten Exemplare als *P. clypeata* zu bezeichnen, bis ich es versuchte, gegen diese die echte *P. crassipes* abzugrenzen.

Die sorgfältigste Untersuchung des verhältnissmässig reichen Materials ergab, dass genau wie bei *P. clypeata* Abänderungen zu *crassipes,* so bei dieser ebensolche zu *clypeata* nachzuweisen sind, ja eine beträchtliche Anzahl von Individuen (8 von 17) vermochte ich nirgends sicher unterzubringen und musste sie als Uebergänge bezeichnen.

Bezüglich der Ausmaasse des Kopfes von *P. crassipes* habe ich schon in der Fussnote p. 97 bemerkt, dass Bovallius der Originalzeichnung von Claus gegenüber einen Irrthum

beging. Die Verbreiterung der Femora der Schreitbeine von *clypeata* ist durchaus nicht immer dieselbe, auch beim 7. kann sie fehlen bezw. bei *crassipes* denselben Betrag erreichen, wie bei *clypeata,* auch variirt, wie bei *gracilis,* sowohl die Länge des ganzen siebenten Beines, als auch die der einzelnen Glieder, im Verhältniss zum sechsten. Am sichersten ist die Verbreiterung des siebenten Femur noch bei den reifen Männchen anzutreffen (Fig. 22, Tafel VIII). Die Länge der Metacarpi am dritten und vierten Bein, sowie das Längenverhältniss des fünften Beines zum Thorax verändert sich mit dem Alter. Für *clypeata* hebt Bovallius das Verhältniss der Länge der Aeste des dritten Uropodenpaares zur Breite des Grundgliedes besonders hervor. Die Messungen an den früher als *clypeata* bezeichneten Thieren ergab aber, dass bei den erwachsenen Männchen die Aeste im Gegensatz zur Angabe von Bovallius länger sind, als das Grundglied breit, ebenso bei dem ♀ Nr. 194. Ich brauche nicht zu betonen, dass die von Bovallius für die beiden Arten hervorgehobenen Merkmale bei den von mir als »Uebergänge« bezeichneten Stücken noch viel weniger aufrecht zu erhalten sind, als bei diesen 7 noch verhältnissmässig gut unterscheidbaren Individuen.

Ich will keineswegs bestreiten, dass das Studium eines grösseren Materiales Anhaltspunkte für eine Trennung in weitere Arten ergeben kann, muss aber im Hinblick auf die verschiedenen Uebergänge zunächst *P. crassipes* mit *P. clypeata* vereinigen. Man könnte sich versucht fühlen, letztere wenigstens als Varietät aufzuführen; allein auch nicht einmal dies vermag ich zu befürworten, nachdem es mir gelang, alle nur denkbaren Verschiebungen der von Bovallius in der Diagnose der beiden Typen hervorgehobenen Unterscheidungsmerkmale aufzufinden. Die Merkmale der Uebergänge alle im Einzelnen hervorzuheben, mag im Hinblick auf das bereits mitgetheilte unterbleiben, nur einiges soll noch bei der Charakterisirung des Männchens Platz finden.

Das Männchen.

Die beim Weibchen angegebenen Merkmale lassen auch das Männchen leicht von dem der *P. gracilis* unterscheiden. Die oberen Antennen sind nach Bovallius so lang oder länger als der Kopf *(crassipes)* oder kürzer als dieser *(clypeata);* ihre Länge ist durchaus nicht immer gleich, ebenso wenig wie die der unteren. Die Fig. 22, Tafel VIII stellt z. B. ein Männchen dar, das beinahe vollkommen mit dem von Bovallius als *clypeata* beschriebenen übereinstimmt, auch bezüglich der Maasse der oberen Antenne: die untere Antenne ist jedoch ganz bedeutend stärker und länger als in der Abbildung und erinnert an die typische *crassipes.* Denkt man sie sich gestreckt an die Unterseite des Kopfes angelegt, so überragt sie den Anfang des ersten Geisselgliedes der oberen Antennen, kann aber, wie Bovallius richtig gezeichnet hat, bedeutend kürzer bleiben, so dass sie kaum über die Stirne des Kopfes hervorragt; nie aber wird sie so lang wie bei *P. gracilis,* was besonders der schwachen Ausbildung des kleinen Endgliedes zuzuschreiben ist. Die Ausstattung der unteren Antenne mit Sinneshaaren ist nahezu dieselbe, wie bei der vorigen Art (Fig. 24, Tafel VIII), nur dass das Endglied statt 13 Gruppen wie dort deren bloss 8—9 trägt. Bovallius (1886/87, Tafel II, Fig. 25) bildet es fälschlicherweise, wie auch die beiden anderen mit einem gleichmässigen Saum feiner Härchen ausgestattet, ab.

Die beiden ersten Beinpaare des von mir abgebildeten Exemplars können wieder als Beweis dafür dienen, dass die beiden Arten *crassipes* und *clypeata* zusammen gehören. Eine Vergleichung

der Fig. 25—26, Tafel VIII mit den Fig. 4 und 35 von Bovallius lässt leicht erkennen, dass erstere bezüglich aller wesentlichen Eigenschaften ein Mittelding zwischen den beiden letzteren ist.

Ueber die Proportion der Aeste des dritten Uropodenpaares zur Breite des Grundgliedes sind schon früher einige Bemerkungen niedergelegt worden. Ich habe nur noch hinzuzufügen, dass, wie beim Weibchen so auch beim Männchen, die Aeste so lang als das Grundglied breit sein können und es bei Fig. 22 sind.

Von *P. crassipes* lagen mir aus 16 Fängen 17 Exemplare vor, 8 Weibchen (darunter 2 junge und 2 eiertragende) und 9 Männchen (1 junges). Wiederum sind die Männchen, wenn auch nur wenig, zahlreicher als die Weibchen. Beide Geschlechter fanden sich in J. Nr. 145 beisammen vor, sonst wurden nur einzelne Exemplare erbeutet.

Vertheilungstabelle der Familie der *Paraphronimiden*.

Fang-Nr.	Datum und Meerestiefe		*Paraphronima* *gracilis* ♀ ad.	♀ jr.	♂ ad.	♂ jr.	*crassipes* ♀ ad.	♀ jr.	♂ ad.	♂ jr.
47	3. Aug. V. 0—200	Floridastrom	3	1	2	—	—	1	.	.
48	» » S. 0—200		.		1	—	.		.	.
58	4. » V. 0—300	Sargasso-See	—	1	.		.		.	.
Pl. 31	5. » 0—200		1	—	.		.		.	.
60	» » V. 0—400		1	—	.		.		.	.
61	» » H. 0		.		.		.		1	—
94	17. » V. 0—400		.		1	—	.		.	.
99	18. » V. 0—400		1	—	.		.		.	.
Pl. 51	19. » 0—200		1	—	.		.		.	.
104	» » V. 0—400		.		.		1	—	.	.
113	20. » V. 0—400	Nördl. Aequatorialstrom	.		1	—	.		.	.
114	21. » V. 0—400		.		1	—	.		1	—
117	» » V. 0—400		.		—	1	.		.	.
124	23. » V. 0—400		1	— 2	.		.		.	.
Pl. 58	» » 0—200		.		—	1	.		.	.
127	» » V. 0—400		1	—	.		.		—	1
132	25. » V. 0—400		1	—	1	—	.		.	.
145	1. Sept. V. 0—400		.		—	2	1	—	1	—
148	2. » V. 0—400		.		2	— 1	.		.	.
151	» » H. 0		.		1	—	.		1	—
159	4. » V. 0—400	Guineastrom	.		.		—	1	.	
164	» » V. 0—400		.		2	—	.		.	
167	5. » V. 0—400		.		—	1	.		.	

Fang-Nr.	Datum und Meerestiefe		*Paraphronima* *gracilis* ♀ ad.	♀ jr.	♂ ad.	♂ jr.	*crassipes* ♀ ad.	♀ jr.	♂ ad.	♂ jr.
182	7. Sept. V. 0—400	Südl. Aequatorialstrom	1	—	2	— 1	1	—	.	
186	8. » V. 0—400		.		.		.		1	—
187	» » V. 0—400		.		—	1	.		.	
188	» » V. 0—400		1	—	.		.		.	
190	9. » V. 0—400		1	—	.		.		.	
194	» » V. 0—400		.		1	—	1	—	.	
203	13. » V. 0—400		.		1	—	.		.	
216	17. » V. 0—400		.		1	—	.		1	—
232	21. » V. 0—400		.		.		1	—	.	
235	22. » V. 0—400		.		.		.		1	—
250	11. Okt. V. 0—400	Guineastrom	.		.		1	—	.	
252	12. » V. 0—400		.		1	—	.		1	—
255	13. » V. 0—500	Nördl. Aequatorialstrom	.		1	—	.		.	
264	19. » V. 0—400	Sargasso-See	1	—	—	1	.		.	
267	20. » V. 0—400		1	— 1	.		.		.	
270	27. » V. 0—80	Golfstr.	1	—	.		.		.	
			16—5		19—9		6—2		8—1	
			49				17			

Familie **Scinidae** Stebbing 1888.

Fam. *Tyronidae* Bovallius 1884/85 (1887) p. 3.
Fam. *Fortunatae* Chun 1889a, p. 532.

Zu der einzigen bisher bekannten Gattung liefert die Plankton-Ausbeute eine zweite, die als *Acanthoscina* bezeichnet, ein weiteres Licht auf die verwandtschaftlichen Verhältnisse der so ganz eigenartigen Sciniden zu werfen geeignet ist.

Ueber die systematische Stellung der Familie ist schon viel geschrieben worden, ohne dass eine einheitliche Ansicht sich hätte erzielen lassen. In seiner letzten Klassifikation stellt sie Bovallius (1890, p. 17) unter den *Hyperiidea recticornia* mit *Vibilia, Lanceola, Thaumatops, Mimonectes* und *Paraphronima* zusammen. Chun (1889b, p. 312) und Garbowski (1890, p. 59) gehen einen Schritt weiter und erheben sie auf den Rang einer Unterordnung, welche bei Chun der aus den beiden Familien der *Lanceolidae* und *Vibilidae* bestehenden Unterordnung der *Amphipoda gammaroïdea,* bei Garbowski der der *Subhyperiidea* und *Vibilidea*[1]) gleichwerthig ist.

Ich gedenke mich in einer späteren systematischen Zusammenfassung[2]) weiter über die Beziehungen der Sciniden zu den anderen Abtheilungen der Amphipoden auszusprechen, möchte aber gleich hier bemerken, dass mit dem gleichen Recht wie diese Familie, auch verschiedene der ächten Hyperiiden als Unterordnungen bezeichnet werden könnten. Ihr grosser Gestaltenreichthum bringt es mit sich, dass die Familiencharaktere recht ungleichwerthig, häufig aber ebenso bedeutend wie die der genannten Unterordnungen sind.

Zumeist sucht man seit Milne Edwards die Sciniden in nächster Nähe der Gammariden unterzubringen. Chun ist der erste und einzige, welcher sie zwar noch als nicht ohne Weiteres zu den ächten Hyperiiden gehörig ansieht, aber doch in deren unmittelbare Nähe stellt. Jedenfalls muss mehr als bisher beachtet werden, dass die Aehnlichkeit mit den Gammariden wohl eine bestechende, aber rein oberflächliche ist. Sie besteht, bei rechtem Licht betrachtet, eigentlich nur in der geringen Ausdehnung des Kopfes und der schwachen Ausbildung der Augen. Alle übrigen Eigenschaften aber sind alles eher als gammaroïd, wie einige Beispiele zeigen mögen, und auch die eben genannten können anders denn als ein Zeichen der Verwandtschaft gedeutet werden.

Kopf und Körper der Sciniden sind breit, von oben nach unten zusammengedrückt; die oberen Fühler bestehen aus nur einem Schaftglied und einer stabförmigen ein- bis zweigliedrigen Geissel, die Nebengeissel fehlt; der Mandibularpalpus[3]) fehlt ebenfalls, die Maxillarfüsse sind verwachsen ohne Taster; die zwei ersten Brustsegmente können zu einem einzigen[4]) verschmelzen (s. unter *Acanthoscina*), ebenso die zwei letzten Urussegmente; an den Uropoden verwächst der Innenast mit dem Grundglied.

Diesen trennenden Merkmalen gegenüber stehen auf Seiten der Gammariden fast ausnahmslos nur solche des allgemeinen Amphipodenbaues. Allerdings kommt auch unter den Gammariden ein zweigliedriger Urus vor; es handelt sich dann aber gewöhnlich nicht um die Vereinigung der zwei letzten Segmente, sondern um die Rückbildung des kleinen mittleren, das ganz rudi-

[1]) Wie bei den *Hyperiiden*, so ziehe ich auch hier die der Ableitung entsprechende korrektere Schreibweise *Vibiliidea* u. s. w. vor. Claus hat, wie ich sehe, *Vibilidae* eingeführt, Stebbing, Chun und Garbowski behielten diese Verkürzung bei; letzterer aber ist insofern inkonsequent, als er *Subhyperiidea* etc. schreibt. Della Valle 1893 passt wissenschaftliche Namen der Landessprache und -schreibweise an und kennt nur »*Iperini, Lemodipodi*« u. s. w.

[2]) Siehe ferner: Vosseler, J., die verwandtschaftlichen Beziehungen der Sciniden und eine neue Gattung derselben (Acauthoscina). Zool. Anz. Bd. XXIII, Nr. 632, 1900.

[3]) Auch die Mandibeln der Orchestiden, Dexaminiden, Stenothoiden und einiger Caprelliden sind ohne Zusammenhang mit einer sexuellen Differenzirung tasterlos, bezw. mit einem nur zweigliedrigen Taster versehen.

[4]) Unter den Gammariden kommt dies nie vor.

mentär werden kann (z. B. bei *Platophium*[1]). Die Augen der Mimonectiden sind ähnlich mangelhaft entwickelt wie die der Sciniden, der Kopf aber ist sehr umfangreich (N. B. nicht kugelig aufgetrieben). Dieser Umstand gilt aber nicht als einziger Beweis für die nahe Verwandtschaft der Mimonectiden mit den echten Hyperiiden. Bei diesen erhielt das Kopfsegment die aufgetriebene Form offenbar in Folge der Ausdehnung der Augen und hebt sich stets vom Thorax ab; der Kopf von *Mimonectes* aber erweiterte sich unter demselben Einfluss, der die Blasenform der Brust zur Folge hatte, seine Umrisse gehen in denen der folgenden Segmente auf. Jedenfalls stehen die Sciniden den Mimonectiden näher als den Gammariden.

Auffallender Weise besitzt eine im System weit entfernte Familie, die der *Xiphocephalidae* ähnlich gebaute und bewehrte Uropoden wie *Scina*, der Innenast jedoch verwächst nur an den beiden letzten Paaren mit dem Grundglied. Diese Thatsache ist bemerkenswerth, auch dann, wenn diese Uebereinstimmung nicht als Ausdruck verwandtschaftlicher Beziehungen, sondern als eine Folge konvergenter Entwicklung zu deuten sein sollte.

Als ursprüngliche Hyperiidenformen dürfen somit die Sciniden nicht angesehen werden. Sie entfernen sich durch die Umbildung bezw. Verkümmerung der Antennen und Uropoden und den Bau der Mundwerkzeuge weiter von den zweifellos tiefer stehenden Gammariden, als z. B. die Gattung *Hyperia*. Dazu kommt noch, dass die männliche untere Antenne besonders in der Jugend Andeutungen von Knickungen aufweist, wie sie in den Familien der *Oxycephalidae* und *Xiphocephalidae* ganz allgemein vorkommen.

Gattung **Scina** Prestrandrea 1833.

Tyro Milne Edw. 1840; *Clydonia* Dana 1849; *Tyro* Bov. 1887; *Scina* Stebb. 1888; *Fortunata* Chun 1889b.

Die Zahl der Arten von *Scina* hat Bovallius ganz beträchtlich vermehrt, indem er in seinen Contributions zu den 4 früher bekannten 6 neue hinzufügte. Weitere Beiträge lieferten Chun (1889a und 1889b) und Garbowski (1896); beide suchten gleichzeitig nachzuweisen, dass verschiedene der älteren oder der von Bovallius veröffentlichten Arten entweder zu mangelhaft beschrieben seien, um weiterhin berücksichtigt werden zu können, oder aber mit anderen identisch sind. Die von Garbowski vorgenommene Vereinigung betrifft hauptsächlich die Arten mit langen Fühlern, welche mit Recht auf eine einzige mit dem neuen Namen *Sc. Edwardsi* Garb. belegte zurückgeführt wurden. *Sc. Tullbergi* und *Sc. pacifica* Bov. möchte ich auseinandergehalten wissen, obwohl Bovallius selbst auf die Möglichkeit, dass letztere nur eine Varietät der ersteren sein könne, aufmerksam machte und Chun und Garbowski die Vereinigung beider vollzogen. Von den von Bovallius aufgezählten Arten bleiben somit nur noch 6 übrig, eine mit langen Antennen, zusammengesetzt aus den Synonymen *Sc. cornigera* Milne Edw., *gracilis* Dana, *Sarsi* Bov., *atlantica* Bov., *longipes* Dana, und 5 mit kurzen Antennen. Hierzu kommen zwei von Chun, eine von Garbowski, sowie zwei im folgenden beschriebene neue Arten, wodurch sich das Verzeichniss der gegenwärtig bekannten *Scinen* folgendermaassen gestaltet:

a) Antennen viel länger als der halbe Körper

1. *Sc. Edwardsi* Garb. 2. *Sc. Chuni* Garb.

[1]) Vergl. Della Valle 1893, p. 10.

b) Antennen kürzer oder kaum länger als der halbe Körper

3. *Sc. borealis* G. O. Sars
4. *Sc. Clausi* Bov.
5. *Sc. Bovallii* Chun
6. *Sc. lepisma* Chun
7. *Sc. marginata* Bov.
8. *Sc. Lamperti* n. sp.
9. *Sc. spinosa* n. sp.
10. *Sc. Tullbergi* Bov.
11. *Sc. pacifica* Bov.

Von allen hier aufgezählten Arten fehlten im Plankton-Material nur zwei: *Sc. borealis* und *lepisma*. Die Gruppe b), offenbar viel artenreicher als a), wird wohl auch bei weiteren Untersuchungen den grösseren Zuwachs an neuen Arten liefern, wodurch das Bedürfniss nach einer ungezwungenen Zusammenfassung der nächsten Verwandten entsteht. Eine vorläufige Gliederung der bis jetzt bekannten Arten mit kurzen Fühlern dürfte sich etwa folgendermaassen ausnehmen:

1) *Sc. borealis, Clausi, Bovallii* und *spinosa*.
2) *Sc. marginata, lepisma* und *Lamperti*.
3) *Sc. Tullbergi* und *pacifica*.

Eine weitere Gliederung der ersten bis jetzt nur zwei Arten umfassenden Gruppe wird sich wegen der grossen Verschiedenheit der beiden noch viel exakter ausführen lassen und vielleicht nach der relativen Länge der Uropoden richten.

Ueber den sexuellen Dimorphismus innerhalb der Gattung existiren nur wenige unvollständige Angaben. Auch Garbowski war aus Mangel an Material nicht in der Lage, viel neues zu berichten. Im folgenden ist bei *Scina marginata* Bov. darauf hingewiesen, dass er durchaus nicht immer so ganz unbeträchtlich ist, wie gewöhnlich angenommen wurde. Der angeführte Fall, wohl der extremste, beweist, dass auch in diesem Punkte ein weiter Spielraum herrscht, obwohl die meisten Arten geringe sexuelle Unterschiede zeigen.

1) **Scina Edwardsi** Garbowski.

Scina cornigera Milne-Edwards 1830; *Sc. gracilis, Sc. longipes* Dana 1850; *Sc. Sarsi, Sc. atlantica* Bov. 1884/85 (1887), Tafel II, Fig. 11—18; *Sc. Edwardsi* Garb. 1896b, p. 98 und 103. Tafel I, Fig. 1—17, Tafel II, Fig. 1—10.

Diese Art unterliegt je nach dem Alter und Geschlecht einiger Veränderlichkeit, wovon auch ich mich überzeugen konnte. Ich stimme Garbowski desshalb vollkommen bei, wenn er die Synonyme möglichst zusammenzieht und schliesslich nur eine Art mit langen Fühlern und relativ kurzen Uropoden beibehält. Obgleich es fast eine Ungerechtigkeit gegen Bovallius ist, die von ihm gegebenen Namen, welche von genauesten Beschreibungen begleitet sind, zu unterdrücken, so möchte ich doch zur Vermeidung weiterer Schwierigkeiten den begründeten Vorschlag Garbowski's und den von ihm gewählten neuen Namen zur Annahme empfehlen.

Die Art war in den Fängen eine der häufigsten; wie die Vertheilungstabelle zeigt, kam sie 18 mal vor in 30 Individuen, wovon mehr als die Hälfte aus dem Südäquatorialstrom stammt. 17 erwachsenen und 10 jungen Weibchen stehen nur 3 junge Männchen gegenüber.

Vorkommen: Sargassosee 104; Nordäquatorialstrom 117, 146, 255, Pl. 116; Guineastrom 164, 173, 174, 252; Südäquatorialstrom 180, 184, Pl. 80, 194, 195, 204, 207, 209, 223.

Auch aus dem indischen und pacifischen Ocean sowie aus dem Mittelmeer ist *Sc. Edwardsi* bekannt.

Länge des erwachsenen Weibchens 8—9 mm (J. N. 255).

2) **Scina Chuni** Garbowski.

Sc. Chuni Garb. 1896b, p. 107, Tafel 1, Fig. 1; Tafel VIII, Fig. 110—114, Tafel IX, Fig. 115—124.

Die seitliche Spitze am Kopf zweier erwachsener Weibchen (J. N. 88 und 94) ist viel länger und schlanker als in dem etwas plump ausgefallenen Habitusbild Garbowski's. Die Kiemen sind auf das 4.—6. Segment beschränkt, was sich an mehreren Exemplaren bestätigen liess. Die Uropoden der vorhin erwähnten Weibchen sind stärker bedornt, als Garbowski angiebt. Im Uebrigen vermag ich der Originalbeschreibung nichts hinzuzufügen.

An der Schlankheit des ganzen Körpers und aller Gliedmaassen, vor allem aber an den enorm verlängerten linearen Uropoden, die nur in der Gattung *Acanthoscina* wiederkehren, ist *Sc. Chuni* leichter als irgend eine der anderen Arten zu erkennen.

Länge des erwachsenen Weibchens 5 mm.

Vorkommen: Sargassosee 88, 94, 267; Guineastrom 168. Damit ist die Art zum ersten Mal aus dem atlantischen Ocean nachgewiesen. Häufig scheint sie auch in dem erweiterten Verbreitungsgebiet nicht zu sein; die ganze Ausbeute bestand in 2 ganz und 2 nahezu erwachsenen Weibchen[1]), von denen eines mit dem Schliessnetz (J. N. 168, 450—650 m), die anderen mit dem Vertikalnetz (0—400 m) gefangen wurden. Die 3 von Garbowski untersuchten Stücke kommen aus 200 bis 300 m Tiefe; ihre Fundorte liegen nördlich von der grossen Syrte und bei der Insel Zante.

3) **Scina Clausi** Bovallius.

Sc. Clausi Bov. 1885 86, p. 18, Tafel II, Fig. 19—28.

Verschiedene Exemplare dieser Art mögen nicht sicher bestimmt sein. Mehr als sonst machte sich die dunkle Färbung unangenehm bemerklich, die im Verein mit der natürlichen Undurchsichtigkeit und Kleinheit oder dem öfters beobachteten schlechten Erhaltungszustand ein genaues Erkennen ohne vollständige Zergliederung ausschlossen. Die zweifelhaften Stücke, lauter junge Thiere, können entweder zu *Sc. borealis* G. O. Sars oder zu der im folgenden als neu beschriebenen *Sc. spinosa* gehören. Sieht man von den zweifelhaften Exemplaren ab, so bleibt *Sc. Clausi* doch immer noch die häufigste aller während der Plankton-Fahrt gesammelten Sciniden. Alles in allem gerechnet, fanden sich in 16 Fängen 40 Stück, 2 reife und 33 junge Weibchen, 3 erwachsene und 2 junge Männchen vor. Eines der Weibchen (J. N. 207, 5. Sept. V. 0—400) trug Eier.

Vorkommen: Irminger See 15, 16; Sargassosee 91, 92, 96, 113; Nördlicher Aequatorialstrom 114, 148; Guineastrom 164, 252; Südlicher Aequatorialstrom 186, 195, 207, 216, 223, 228.

[1]) Eines der letzteren ist vielleicht ebenfalls ganz erwachsen, aber zu schlecht erhalten, um dies sicher zu entscheiden.

Von allen Plankton-Sciniden geht diese Art am weitesten nach Norden, kommt andererseits (J. N. 228) der brasilianischen Küste unweit des Aequators nahe: Bovallius erwähnt sie nur vom Nordatlantic Lat. 62 N. Long. 15 W. In den Vertikalnetzfängen tritt sie 14 mal auf, 12 mal von 0—400, einmal je von 0—100 und von 0—600 (J. N. 15 und 16); durch die Schliessnetzfänge J. N. 91 und 96 wird bewiesen, dass ihr auch die Tiefen 450—650, bezw. 650—850 noch zusagen. Die meisten Exemplare enthielt J. N. 15 V. 0—600, nämlich 11, mehr als irgend ein anderer artenreicherer Fang.

4) **Scina Bovallii** Chun.

Tafel IX, Fig. 8—17.

Fortunata lepisma Chun 1889a, p. 532, Tafel III. Fig. 10.
Scina Bovallii Chun ♂ 1889b, p. 308.

Das Männchen.

Kopf mit Thorax fast so lang wie Pleon mit Urus. Obere Antennen etwa so lang wie die 7 Brustringe, auf der Innenseite reichlich mit (am konservirten Thiere) lamellösen Sinneshaaren besetzt (Fig. 9, Tafel IX). Untere Antenne mehr als doppelt so lang wie die obere, das dritte Schaftglied im Gegensatz zu *Sc. marginata* und *Edwardsi* Garb. nur doppelt (nicht vier mal) länger als das zweite, und nicht nackt, sondern wie auch die 6 fadendünnen Geisselglieder auf der Innen- bezw. Oberseite mit feinen Härchen besetzt.

Erstes, zweites und siebentes Brustsegment annähernd gleich lang, viel kürzer als die 3 mittleren und selbst das sechste Segment.

Die beiden ersten Beine (Fig. 11, Tafel IX) mit langer Borste am Unterende des Hinterrandes des Femur, mit kurzen starken Dornen am Unterrand des Knies, schrägen Reihen feiner Härchen auf der Innenseite der Tibia, welche ausserdem am Ende 2 Borsten führt. Carpus doppelt so lang als Tibia, wie der wenig kürzere Metacarpus reich behaart. Dactylus von der halben Länge des Metacarpus.

Am dritten und vierten Bein ist neben dem Femur der Carpus das längste Glied; Tibia und Metacarpus bleiben etwas kürzer, Behaarung ihrer Hinterränder sehr spärlich (Fig. 12, Tafel IX).

Der Vorderrand des Femur des fünften Beines (Fig. 13, Tafel IX) trägt am unteren Ende drei Dornen, deren letzter, stärker gekrümmt als die vorhergehenden, die Länge des Knies erreicht; den Hinterrand zieren ca. 13 leicht gebogene Dornen; das Knie mit der sehr verlängerten Tibia etwa so lang wie das Femur; der Rest des Beines gleicht der Tibia an Länge, deren Vorderrand viele ganz seichte je mit einem verschwindend kleinen Börstchen besetzte Kerben trägt.

Das sechste Bein (Fig. 14, Tafel IX) übertrifft das fünfte an Länge, sein Femur, nur wenig kürzer als das vorhergehende, erweitert sich gleich unterhalb seines Ursprungs nach hinten, der Vorderrand endigt in einen kurzen Dorn. Die 3 folgenden Glieder länger als das Femur, dieses wie Tibia und Carpus wiederum mit zart gekerbtem sonst unbewehrtem Vorderrand; Metacarpus sehr verlängert, gleich lang wie die Tibia.

Das siebente Bein (Fig. 15, Tafel IX) sehr klein und zart, kaum länger als das Femur des fünften; Vorderrand mit Enddorn und einem darüber stehenden kleineren Dorn, so lang wie die 3 folgenden Glieder. Der Dactylus im Gegensatz zu denen der übrigen Brustbeine kurz, dick, scharf gekrümmt und sich schnell verjüngend.

Epimere 1, 2 und 7 etwa so lang als hoch, die übrigen länger als hoch, die fünften hinter dem Ansatz des Beines lappig nach unten, die sechsten ebenso aber mehr nach hinten verlängert (Fig. 8, Tafel IX).

Die 4 hinter dem dritten bis sechsten Bein sitzenden Kiemenpaare sind durchweg scharf nach vorne gerichtet.

Die Pleonalsegmente kürzer als der Thorax, ihre nach unten vorgeschobenen Seitenwinkel leicht gespitzt, der letzte fast gerundet.

Die Aeste der Pleopoden so lang wie die Grundglieder; die Pflöckchen der letzteren (coupling spines, Retinaculum Garb., Fig. 16 *Pf*, Tafel IX) von der gewöhnlichen Form; der Aussenast 10-gliedrig mit einem kleinen Verbindungslappen, der Innenast 8-gliedrig; der obere Zinken der Gabelborste (Fig. 16 *G*, Tafel IX) des ersten Gliedes am Ende fein bezähnt, der untere zu einer lanzettlichen Spitze verbreitert, der Schaft mit ganz zarten Haaren besetzt. Erwähnenswerth ist die histologische Beschaffenheit der Muskeln der Pleopodenäste. Die Fasern, ausgeprägt quergestreift, sind umhüllt von einem dicken peripheren Plasmamantel (Fig. 16, Spl. Tafel IX), in welchem die Kerne liegen.

Die 2 letzten Urnssegmente sind verwachsen, von fast gleicher Länge wie das erste, dessen Hinterrand dorsal in einem Bogen über das folgende weggreift. Die Länge der Uropodengrundglieder nimmt von vorne nach hinten ab, übertrifft stets die der Innenäste. Das erste Grundglied trägt an beiden Rändern (Fig. 17, Tafel IX) wenige denen der oberen Antennen ähnliche Dornen; der Aussenast ist kaum angedeutet; der Aussenrand des Innenastes gesägt, der Innenrand mit 2—3 langen Dornen besetzt. Die zweiten Uropoden ähnlich wie die ersten, der Innenrand des Schaftes und Innenastes trägt jedoch eine grössere Anzahl feiner Dörnchen, zwischen denen eine minutiöse Serrulation zu erkennen ist. Den Aussenrand des Innenastes finde ich glatt. Das Grundglied des dritten Uropoden ist auf der Aussenseite glatt, auf der Innenseite mit nur wenigen Dornen besetzt; der Aussenast wohl entwickelt, kürzer als der Innenast, am Innenrand fein gesägt, die Aussenseite des Innenastes grob gesägt; sonst sind die Aeste glatt. Die Uropoden reichen annähernd gleich weit nach hinten, das erste Paar hat ungefähr die Länge der 3 Pleonsegmente.

Telson klein zungenförmig.

Länge des erwachsenen ♂ 3,5 mm.

Die ganze Rückenseite des Thieres mit kleinen stiftähnlichen Härchen dünn besät. Allenthalben zeigt die Chitinschichte als Abdruck der untergelagerten Hypodermiszellen eine deutliche polygonale Felderung, meist Sechsecke. Ungleichheiten in der Dicke des Chitins in Form von kurzen stäbchenförmigen Einlagerungen beobachtete ich öfters an den Rändern der Femora der ersten Beinpaare (Fig. 11 und 12, Tafel IX).

Die Drüsen der Carpi des dritten und vierten Beines sind wiederum stark entwickelt, aber lange nicht so mächtig wie bei *Sc. Lamperti;* das gleiche gilt von den Drüsen des siebenten Beines, während im unteren Theil des fünften Femur mehrere auffallend grosse offenbar drüsige Zellen liegen.

Das Weibchen (jung?).

Der Körper wie beim Männchen ungekielt, auch auf dem Kopf fehlen wahrscheinlich die divergirenden Kiele. Untere Antennen auf einen kleinen rundlichen Vorsprung reduzirt. Carpus und Metacarpus der beiden ersten Beinpaare weniger behaart als beim Männchen. Der Enddorn am Femur des fünften Beines überragt das Knie, der nächsthöhere reicht noch über dessen obere Hälfte weg, der Hinterrand trägt nur 9 Dornen. Die übrigen Glieder des fünften Beines verhalten sich zum ersten wie 175 : 100. Am Anfangstheil des sechsten Femur scheint die Verbreiterung zu fehlen. Die Seitenwinkel der Pleonalsegmente etwas gerundet, Aussenäste der Pleopoden 8-, Innenäste 6-gliedrig.

Erste Uropoden so lang wie Pleon und Urus zusammen. Innenäste aller Uropoden länger als die Grundglieder. Die Bewehrung des ersten Uropoden entspricht der des Männchens. Die Grundglieder der zwei letzten Paare aber tragen mehr auf der Oberseite als auf der Kante sitzende Dornen und zwar 2 bis 3 je auf dem Innen- wie Aussenrand.

Telson etwas länger als beim Männchen.

Länge 3 mm.

Das beschriebene Weibchen ist vielleicht noch nicht ganz erwachsen, die geringen angeführten Unterschiede, welche zumeist den Urus und seine Anhänge betreffen, können sowohl der Jugend des Thieres als auch sexuellem Dimorphismus zugeschrieben werden. Sehr viel grösser wird es wohl kaum werden, da alle Gliedmaassen vollkommen ausgebildet und die Eier im Ovarium auffallend gross sind.

Ich identifizire diese kleinste der bisher bekannten Scinen mit der *Sc. Boradlii* Chun, trotzdem der Autor in seiner Beschreibung besonders hervorhebt, dass das zweite Schaftglied der unteren Antenne das kürzeste, dass ferner der Innenast aller Uropoden länger als das Grundglied, der des dritten Paares an der Aussenseite gesägt sei. Diese mit meinen Angaben für das Männchen nicht übereinstimmenden Punkte sind vielleicht damit zu erklären, dass das von Chun beschriebene Männchen noch nicht geschlechtsreif, demgemäss noch mit einigen mehr jugendlichen bezw. weiblichen Charakteren ausgestattet war. Die Angabe über den Bau des unteren Fühlers beruht wahrscheinlich auf einem Irrthum, der durch die Knickungen und die damit verbundenen perspektivischen Verkürzungen sich erklären liesse. Chun's Abbildung (1889a, Tafel III, Fig. 10) ist sowohl im allgemeinen, als auch besonders im Hinblick auf die fragliche Gliedmaasse viel zu mangelhaft, als dass sie zur Aufklärung herangezogen werden könnte. Auch die Diagnose lässt über die Identität der beiden Thiere noch manchen Zweifel offen, weist aber immerhin auf eine so nahe Verwandtschaft derselben hin, dass ich keinen Anstand nehme,

vorstehende Beschreibung und Abbildungen als Ergänzungen zu denen Chun's von *Sc. Bovallii* zu geben.

Die nahe Verwandtschaft der Art mit *Sc. borealis* Sars und *Clausi* Bov. wurde schon von ihrem Entdecker hervorgehoben und gleichzeitig auf einige unterscheidende Merkmale hingewiesen. Da *Sc. borealis* allein schon durch die Längenverhältnisse der 3 letzten Brustbeine sich genügend als die entferntere Verwandte zu erkennen giebt, brauche ich nur noch die zweite Art besser als es schon geschehen, abzugrenzen:

Sc. Clausi Bov.	*Sc. Bovallii* Chun.
Untere Antenne 3 gliedrig	eingliedrig
Tibia des ersten Beines klein (= $^1/_3$ Carpus); dieser und der Metacarpus schwach behaart	länger (= $^1/_2$ Carpus), dieser und der Metacarpus reichlich behaart
Vorderrand des fünften Femur stark gesägt (9 Zähne)	kaum gesägt (nur 3 Zähne incl. Enddorn)
Tibia des fünften und sechsten Beines kürzer als der Carpus	viel länger als der Carpus
Am sechsten Bein die Tibia kürzer als der Carpus, dieser so lang als Metacarpus	Tibia länger als Carpus, Metacarpus viel ($^1/_4$) länger als der Carpus
Siebentes Bein halb so lang als das fünfte oder sechste	viel kürzer, etwas mehr als $^1/_3$ so lang
Pleon gleich lang wie die 4 letzten Brustsegmente, Seitenwinkel breit gerundet	Pleon so lang wie die 5 letzten Brustsegmente, Seitenwinkel beim ♂ schlank, spitz, beim ♀ gerundet

Auf die offenbar etwas wechselnden Verhältnisse des Urus und seiner Anhänge soll hier nicht eingegangen werden. Die Vergleichung der übrigen Theile ergiebt zur Genüge, dass *Sc. Bovallii* wohl charakterisirt und als eigene Art anzusehen ist.

Vorkommen: Sargassosee 110; Nördlicher Aequatorialstrom 146; Guineastrom 153, 159, Südlicher Aequatorialstrom 186, 188. 190, 194. Aus diesen 8 Vertikalnetzfängen stammen zwei reife und 13 junge Weibchen. 2 reife und ein junges Männchen, alle aus 0—400 m Tiefe.

Das Chun'sche typische Männchen wurde zwischen Teneriffa und Gran Canaria in 1600 m Tiefe erbeutet.

5) **Scina spinosa** n. sp.

Tafel X, Fig. 11, 14.

Körper ungekielt, Kopf mit Thorax kaum länger als Pleon mit Urus. Obere Fühler stark bedornt, so lang wie der Kopf mit den folgenden 5 Segmenten; Endglied mit langer Borste an der Spitze.

Femur der beiden ersten Beinpaare etwa gleich lang wie die 4 folgenden Glieder, Carpus und Metacarpus gleich lang, schwach behaart; am Hinterrande des Femur und Knie je eine, an dem der Tibia 3 Borsten; der Vorderrand des Metacarpus nicht über die Ansatzstelle des Dactylus hinaus verlängert.

Am dritten und vierten Bein (Fig. 11, Tafel X) ist das Femur kürzer als der Rest, distal ein wenig verbreitert. Knie und Tibia zusammen kürzer als der Carpus, wie das Femur am Hinterende mit einer starr abstehenden Borste. Carpus stark geschwollen durch eine Riesendrüsenzelle, fast so lang wie das Femur, sein Hinterrand mit 4—5 in gleichen Abständen sitzenden

Borsten. Metacarpus schlank und schmal, wenig länger als der halbe Carpus mit 3—4 Borsten auf dem Hinterrand.

Das fünfte Bein wenig länger als das sechste; sein Femur kurz. Vorder- und Hinterrand stark gesägt bezw. bedornt (Fig. 12, Tafel X), etwa gleich lang wie Tibia und Carpus: Metacarpus kürzer als Carpus, beide wie auch die Tibia unbewehrt.

Das sechste Bein (Fig. 13, Tafel X) etwa $^1/_{12}$ kürzer als das vorhergehende mit schlanklinearem Femur von der Länge der drei nächstfolgenden Glieder. Tibia und Carpus gleichlang, Metacarpus wenig kürzer als diese, die ganze Gliedmaasse glatt.

Das siebente Bein (Fig. 14, Tafel X) erinnert seiner gedrungenen Form wegen an das der *Sc. marginata* oder *Lamperti*; das Femur so lang wie der Rest: Tibia kürzer wie der Carpus, beide durch die eingeschlossenen Drüsen aufgetrieben plump; der Metacarpus von der Länge der Tibia, das ganze Bein wenig mehr als die Hälfte des sechsten messend und glatt.

Von Kiemen sind 4 Paare vorhanden an Segment 3—6.

Grundglieder der Pleopoden etwas länger als die Aeste, von welchen der innere aus 5, der äussere aus 7 Ringen besteht.

Urus wenig kürzer als die zwei hinteren Pleonalsegmente, seine letzten vereinigten Segmente etwa gleich lang wie das erste. Die Innenäste der Uropoden länger als die Grundglieder, der des ersten Paares aussen fein gesägt (Fig. 15, Tafel X) innen wie das Grundglied stark bedornt, Aussenast kaum angedeutet; Innenast des zweiten Paares aussen glatt, innen wie z. Th. der entsprechende Rand des Grundglieds gesägt, Aussenast ebenfalls ganz klein; am dritten Paar ist der Aussenast nur wenig kürzer als der Innenast, die zugekehrten Ränder beider sind gesägt.

Telson lang zungenförmig.

Länge des vielleicht nicht ganz erwachsenen Weibchens 3,5 mm, jedenfalls gehört die Art zu den kleinen. Sie fällt durch die Zierlichkeit der Gliedmaassen und die starke Bewehrung des Femur des fünften Beines sofort auf, schliesst sich andererseits eng an die durch *Sc. Lamperti* n. sp., *marginata* Bov., *borealis* Sars, *Clausi* Bov., *lepisma* Chun gebildeten Gruppen mit kurzen Fühlern an. Von den beiden erstgenannten Arten trennt sie allein schon der Bau des fünften und siebenten Beines. Bei *Sc. lepisma* Chun sind die Metacarpi der zwei ersten Beinpaare in einen Fortsatz ausgezogen, das fünfte Bein übertrifft das folgende um $^1/_3$ an Länge, sein Femur ist nur vorne mit Dornen besetzt, die Innenränder der ersten Uropoden sind glatt, der Innenast ist viel kürzer als das Grundglied. Von *Sc. borealis* stehen folgende Eigenschaften im Gegensatz zu denen der neuen Art: das fünfte Bein ist viel länger als das sechste, sein Femur viel kürzer als die folgenden Glieder, die sehr schlank sind: Carpus nur wenig länger als wie der Metacarpus; das siebente Bein erreicht nicht $^1/_3$ der Länge des fünften. Bei *Sc. Clausi* endlich ist die Kürze des fünften Metacarpus, die schlanke Form der Endglieder des dritten und vierten Beines, besonders deren Carpalglieder, der Mangel von Verdickungen an den 3 letzten Gliedern des siebenten Beines der *Sc. spinosa* gegenüber bemerkenswerth. Die Vergleichung der verschiedenen Abbildungen giebt einen noch viel mehr in die Augen springenden Ueberblick über die angeführten Verhältnisse, dessen Ergebniss abermals die Bestätigung der wohlgesonderten Stellung der Art bildet.

Vorkommen: Südäquatorialstrom 181 (vielleicht gehören noch einige der bei *Sc. Clausi* 186, 195, 207, 216, 223, 228 aufgezählten ganz jungen Weibchen hierher).

6) **Scina marginata** Bov.

Tyro marginata Bov. 1885, p. 15; 1887, p. 5 und 1884/85, p. 21, Tafel III, Fig. 18—33.

Zwei der untersuchten Exemplare, ein Weibchen (J. N. 194) und ein Männchen (J. N. 225) überraschen durch ihre Grösse. Während nach den früher veröffentlichten Messungen die Art nur 4—5 mm lang werden soll, erreichen die vorliegenden Stücke 7 und 8 mm. Die Dornen am Vorderrand und am Ende des Femur des fünften Beines sind beim Weibchen ganz auffallend schwach, jedenfalls bei kleineren Thieren relativ viel grösser und derber.

Das Männchen unterscheidet sich durch eine Anzahl durch sexuellen Dimorphismus bedingte Eigenschaften vom Weibchen. So ist das Femur des fünften Beines verbreitert, seine Zähne klein und unbedeutend; auch das siebente Bein wird mit Ausnahme des Knies ganz ungewöhnlich breit, geradezu lamellös. Es entspricht nur einer allgemeinen Regel, dass schliesslich noch die Uropoden in derselben Weise wie die eben aufgeführten Gliedmaassen verändert sind.

Nach allem, was darüber bekannt ist, nimmt *Sc. marginata* unter den bis jetzt beschriebenen Arten bezüglich der geschlechtlichen Umformung eine Ausnahmestellung ein.

Vorkommen: Floridastrom 47, Südäquatorialstrom 194, 225; Sargassosee Pl. 120, ausserdem lag mir noch ein kleineres typisches Weibchen aus Neapel vor. Die sonst nur aus dem Mittelmeer bekannte Art wäre somit zum ersten Male aus dem atlantischen Ocean nachgewiesen. Das Material besteht aus 3 jungen Weibchen, je einem erwachsenen Weibchen und Männchen, von denen das erstere zwischen den vorderen Beinpaaren eine gallertige Masse hielt, wahrscheinlich den Rest einer Qualle, die als Nahrung gedient haben mag.

7) **Scina Lamperti** n. sp.

Tafel IX, Fig. 1—7.

Kopf mit Thorax annähernd so lang wie Pleon und Urus zusammen. Der Kopf, höher als lang, länger als das erste Thoraxsegment, trägt keinerlei Verlängerung in Form eines Stirnschnabels; die Stirne bildet vielmehr eine gerade Linie zwischen den Fühlern in der Ansicht von oben. Das kleine Auge besteht aus 10 Ocellen.

Obere Fühler viel kürzer als der Thorax, ihre Geissel etwa $5^1/_2$ mal länger als der Schaft, zweigliedrig, das Endglied aber ganz klein, das erste an den Kanten zart gesägt, an der Innenseite mit spärlichen Haaren besetzt. Die unteren Fühler ganz klein, beinahe borstenförmig. Die Mundwerkzeuge bilden eine umfangreiche Masse[1]), fast von der Grösse des Kopfes.

Der Rücken der Brustregion ist nur undeutlich gekielt; der Kiel gabelt sich am Kopf, je einen Ast gegen die Fühleransätze entsendend.

Die beiden ersten Beinpaare sehr ähnlich (Fig. 2, Tafel IX), Femur länger als die 3 folgenden Glieder, am Ende des leicht gebogenen Hinterrandes mit 2 Borsten; Knie und Tibia gleich lang, zusammen kürzer als der Carpus, jene mit einer kurzen Borste am Ende des Hinter-

[1]) Mundkegel nach Garbowski.

randes, diese mit einem auf der unteren Hälfte gesägten und mit 2 Borsten besetzten Hinterrand; auch am anstossenden Theil des Unterrandes befinden sich zwei Borsten. Carpus hinten mit 2 Reihen kürzerer, im letzten Drittel des schwach konvexen Vorderrandes mit 6—7 längeren Borsten. Metacarpus kürzer als Carpus, in ähnlicher Weise bewehrt wie dieser, die Hinterrandsborsten sind aber kürzer und reichen nicht bis an das Ende, die Vorderrandsborsten stehen ebenfalls in 2 Reihen; einzelne Haare trägt die Mittellinie der Innenseite. Dactylus schlank, von der halben Länge des Metacarpus.

Das dritte und vierte Bein ebenfalls fast gleich (Fig. 3, Tafel IX), viel grösser als das vorhergehende, besonders stark verlängert ist Tibia und Carpus; Femur kürzer als die drei folgenden Glieder, sein Vorderrand fast gerade, glatt, der Hinterrand stark ausgebogen mit einigen Borsten, wovon 2 am Ende. Mit wenigen Borsten ist der Hinterrand, mit nur vereinzelten der Vorderrand von Tibia und Carpus bewehrt. An diesem fällt schon mit blossem Auge eine ganz kolossale Drüsenzelle auf, welche beinahe das ganze Glied einnimmt. Es war mir nicht möglich, den Ausführungsgang zu finden. Diese Riesenzelle misst in der Länge $^1/_2$ mm, zeigt um den Kern einen blassen mit vacuolen-ähnlichen Gebilden durchsetzten Raum, die Hauptmasse des Plasmas ist dichtkörnig (Fig. 3 Rdr. Tafel IX).

Beachtenswerth ist auch die Form des Metacarpus, welcher, sich distal verbreiternd, mit dem Dactylus eine Art Greifhand bildet; der Vorderrand ist glatt, ziemlich gerade, der Hinterrand (bezw. Unterrand) aber buchtet sich über dem Ansatz des Dactylus tief aus (Fig. 3 a, Tafel IX). an der Grenze der Ausbuchtung gegen den geraderen Theil des Hinterrandes sitzt eine derbe Borste zwischen einer Art zweizinkiger Gabel, welche durch ganz gedrungene dornenähnliche nach vorne gerichtete Chitinverdickungen gebildet wird. Aehnliche aber weniger deutliche Verhältnisse trifft man an der nächsthöheren Borste an. Der Dactylus ist kräftig, führt vor dem Ende eine Kerbe mit einem Härchen an der Hinterseite.

Alle Borsten der vier ersten Beinpaare werden von einer wohl abgesetzten, etwa in der Mitte liegenden Grenzzone an auffallend schlank und krümmen sich gewöhnlich am Ende ein, was wohl nicht allein von den Konservirungsmitteln herrührt.

Das fünfte Bein (Fig. 4, Tafel IX) fällt durch seine geringe Grösse und die Kürze der 4 letzten Glieder im Verhältniss zum Femur auf. Dieses erreicht nicht die Länge des oberen Fühlers oder die des Pleons, ist nach rückwärts leicht gekrümmt und sowohl am Vorder- als Hinterrand mehr oder weniger stark gekerbt bezw. gesägt; sein Vorderrandsdorn überragt das Knie. Tibia und Carpus, gleich lang, zeigen keine bemerkenswerthen Merkmale, ebensowenig der Metacarpus, der kürzer als das vorhergehende Glied bleibt.

Das sechste Bein kürzer als das 4. (12 : 16), sehr zart und in den letzten Gliedern schlank, ist ganz unbewehrt, mit Ausnahme zweier seitlich von dem Dactylus entspringenden Härchen (Fig. 5, Tafel IX), Tibia, Carpus und Metacarpus bieten annähernd dieselben Proportionen wie am fünften Bein dar; das Femur ist kürzer als die 3 folgenden Glieder.

Im Gegensatz zu den bis jetzt geschilderten Gliedmaassen drängt sich das letzte Beinpaar durch seine massive plumpe Form dem Auge auf. Das Femur, kaum kürzer als beim sechsten Bein, stellt etwa ein Rechteck dar, das $2^1/_2$ mal so lang als breit und kürzer als der

Rest des Beines ist. Kaum weniger breit als das Femur ist Tibia und Carpus, welche wiederum je zwei Riesendrüsenzellen bergen und zwar je eine kleinere nach hinten und eine grössere nach vorne gelegene, beide eng an einander geschmiegt, aber nicht allein durch die Grösse, sondern auch schon bei Lupenvergrösserung dadurch unterschieden, dass im durchfallenden Lichte die kleineren dunkler, im auffallenden aber bedeutend heller als die grösseren sind [1]). Diese stimmen mit den früher erwähnten Riesenzellen aus dem dritten und vierten Bein überein, messen aber nur 0.3 mm (grösste Länge). Lässt sich schon über die Funktion dieser Drüsen im allgemeinen nichts bestimmtes aussagen, so kann noch weniger eine Erklärung für das verschiedene Verhalten der eben geschilderten Zellenpaare gegeben werden. Der Metacarpus, kürzer als der Carpus, trägt einen kleinen kurz und scharf gekrümmten Dactylus.

Von den Segmenten des Thorax sind die drei mittleren gleich lang, ebenso das etwas kürzere zweite und fünfte, am kleinsten sind Segment 1 und 7 [2]).

Die Epimeren sind nach unten leicht gerundet oder dreieckig, nur das siebente besitzt deutlich oblong rechteckige Gestalt und ist so breit als das anschliessende Femur.

Die Pleonsegmente werden nach hinten kürzer, der Unterschied zwischen dem ersten und letzten ist jedoch nicht sehr gross. Der Seitenmitte entlang verläuft ein niederer aber scharfer Kiel. Die Seitenwinkel sind einfach gerundet. Grundglieder der Pleopoden länger als die Aeste: Innenast kürzer und höher inserirt als Aussenast, dieser am ersten Pleopoden mit 13, jener mit 10 Gliedern. Am ersten Glied des Aussenastes befindet sich ein Gebilde, welches bei *Vibilia Borallii* als Verbindungswulst beschrieben wird. Es erstreckt sich aufwärts, biegt dann gegen den Innenast leicht um, über dessen Rand es weggreift. Hier lässt sich der Mangel jeglicher Drüsenstruktur leicht feststellen. Diese von Garbowski (1896, p. 106) als »beutelförmige Vorsprünge« bezeichneten Gebilde dienen wohl nur dazu, eine engere Verbindung mit dem Innenast herzustellen.

Das erste Segment des Urus ist kürzer als das vorhergehende Pleonalsegment und als die verwachsenen folgenden Urussegmente. Die Uropoden (Fig. 7, Tafel IX) reichen alle annähernd gleich weit nach hinten, ihre Innenäste sind länger als das Grundglied; die Aussenäste der beiden ersten Paare sind ganz verschwindend klein; neben ihnen sitzt ein Börstchen. Der Innenast des ersten Paares aussen fein gesägt, innen grob gekerbt, der des zweiten Paares aussen glatt, innen fein gesägt. Aussenast des letzten Paares länger als der halbe Innenast, die zugekehrten Seiten beider fein gesägt.

Telson lang, schmal zungenförmig.

Länge des erwachsenen Weibchens 6 mm ohne Antennen und Uropoden, mit diesen 9 mm.

Vorkommen: Nördlicher Aequatorialstrom 146 (1. Sept. V. 0—400) unter 12,3° n. Br. und 22,3° w. L.; Guineastrom 159 (♀ 6 mm); Südäquatorialstrom 177 ♂ jr. 3 mm.

[1]) In den Beinen sind ausserdem noch verschiedene kleinere kaum in ihren Umrissen festzulegende Drüsenzellen vorhanden, welche hier nicht erwähnt wurden.

[2]) Die Thoraxsegmente des abgebildeten Weibchens sind stark auseinander getrieben, da die Ovarien ganz erfüllt von Eiern sind.

Obwohl in einigen Punkten der *Sc. marginata* Bov. nahestehend, unterscheidet sich *Sc. Lamperti* von dieser und allen bekannten Arten sofort durch die relative Länge des dritten und vierten Beines und dessen seltsam geformten Metacarpus [1]).

Weitere Merkmale für die leichte Unterscheidung und Erkennung bieten das fünfte und siebente Beinpaar, jenes durch seine geringe Länge und die wenig skulptirten Femoralränder, dieses durch die geradezu plump wirkende Verbreiterung aller seiner Theile. Auch die Ausdehnung, welche die Riesenzellen im 3., 4. und 7. Bein erreichen, scheint der Art eigen zu sein.

Ganz genau alle die beschriebenen Merkmale trägt schon ein junges Männchen von 3 mm Länge, nur dass die Anlage der unteren Fühler — wie gewöhnlich medianwärts gebogen — dazu kommt.

8) **Scina Tullbergi** Bovallius.

Tyro Tullbergi Bov. 1885, p. 15; 1887a, p. 532, Tafel 40, Figur 4—10; 1884/85 (1887), p. 23, Tafel III Fig. 1—9.

Von den beiden von mir hierher gerechneten Exemplaren barg ein 2 mm langes Weibchen 5—6 Eier in der Bruttasche. So vollkommen dasselbe mit der Originalbeschreibung übereinstimmt, so weicht es doch bezüglich der Grösse ganz bedeutend von dem 4 mm ohne Antennen messenden typischen Stück ab. Das zweite ebenfalls 2 mm lange Weibchen halte ich für jung. Die Art ist nur vom Cap Horn bekannt, kommt jedoch nach den Planktonfängen im Nordäquatorialstrom (J. N. 146) und Südäquatorialstrom (J. N. 209) ebenfalls vor und dürfte sich schliesslich auch um das genannte Cap herum in den pacifischen Ocean erstrecken.

9) **Scina pacifica** Bovallius.

Tyro pacifica Bov. 1887, p. 4 und 1884/85, p. 25, Tafel III, Fig. 10—17.

Trotz der von Bovallius selbst ausgesprochenen Zweifel lässt sich meiner Ansicht nach die Art ganz gut aufrecht erhalten, wenn sie auch mit der vorhergehenden sehr nahe verwandt ist. Drei Männchen, eines ganz, die beiden anderen nahezu erwachsen, können mit *Sc. Tullbergi* nicht verwechselt werden und stimmen ganz gut mit der für das Weibchen gegebenen Originalbeschreibung überein, unterscheiden sich durchweg in allen wesentlichen Kennzeichen von *Sc. Tullbergi*.

Vorkommen: Sargassosee 83; Nordäquatorialstrom 135; Südäquatorialstrom 182; ausserdem bislang nur aus dem pacifischen Ocean bei Nicaragua bekannt.

Gattung **Acanthoscina** n. g.

Mit den Merkmalen der Familie. Die beiden ersten Brustsegmente verwachsen. Rückenkiel zu Dornen verlängert. Innenladen der Maxillen blattförmig verbreitert. Fünf Paar Kiemen vom zweiten bis sechsten Segment. Uropoden mehrmals länger als der Urus.

[1]) *Sc. marginata* zeigt eine ähnliche Gestaltung dieses Gliedes aber nur an den beiden ersten Beinpaaren.

Acanthoscina serrata n. sp.

Tafel X, Fig. 1—10.

Erste Antennen fast so lang wie der ganze Leib. Kopf mit Brust länger als Pleon mit Urus. Alle Beine vollkommen ausgebildet, das siebente kaum kürzer als das sechste. Fünftes Bein der ganzen (?) Länge nach auf Vorder- und Hinterrand mit Dornen. Die beiden letzten Urussegmente verwachsen; Uropoden 5 mal länger als der Urus, die zwei ersten Paare mit Aussenast.

Das ganze Thier ist ausserordentlich schlank; es erinnert mit seinen spinnenartig verlängerten Gliedmaassen an die *Scina Chuni* Garb.

Der Kopf höher als lang, seine unteren Vorderseiten in zwei lange divergirende Spitzen ausgezogen. Auge klein, aus mehreren radiär gestellten Ocellen bestehend.

Obere Antennen mit einem Schaftglied und einem Geisselglied, dieses auf der Innenseite seines Anfangstheils reichlich, dem Ende zu spärlicher mit Sinneshaaren besetzt, auf dem Oberrand fein gesägt, auf dem Unterrand mit einer Reihe von 9 Dornen. Untere Antennen verkümmert.

Die Mundwerkzeuge auffallend klein und zart. Mandibel einfach, ohne Taster (Fig. 3, Tafel X) mit fein gezähnter Schneide. Erste Maxillen[1]) mit breiter Basis und schlank zugespitztem Ende, das, wie auch ein auf der Seite sitzendes, wohl der Aussenlade entsprechendes Höckerchen wenige zarte Borsten trägt. Auch die Bewehrung der zweiten Maxillen (Fig. 3 Mx″, Tafel X) und der Maxillarfüsse (Mp.) ist offenbar auf ein Mindestmaass beschränkt.

Die beiden ersten Beinpaare (Fig. 5, Tafel X) gleich, Femur schlank von der Länge der 3 folgenden Glieder; Knie und Tibia gleich lang, mit einer bezw. zwei Borsten am unteren Hinterrande; Carpus linear, sehr lang, auf dem Hinterrande ca. 9 lange Borsten; Metacarpus etwas länger als der halbe Carpus, verjüngt sich distal, sein Hinterrand ebenfalls mit Borsten; Dactylus schlank, lang. Alle Glieder mit Ausnahme des Dactylus mit einem dünnen Pelz feinster Härchen.

Das dritte und vierte Bein wiederum gleich (Fig. 6, Tafel X), Femur halb so lang wie der Rest der Gliedmaasse, Knie ganz kurz, Tibia und Carpus in der Länge wenig verschieden, Metacarpus etwas kürzer als diese. Behaarung wie vorhin. Dactylus kurz, gekrümmt.

Das Femur des fünften Beines so lang wie das des vierten, ist in eine fast kugelige Gelenkkapsel eingelassen (Fig. 7, Tafel X), trägt ausser dem starken knielangen Enddorn noch 3—4 grosse Dornen auf dem Vorder-, ca. 6—7 ebensolche auf dem Hinterrande. Vorderrand des kurzen Knies in einen Dorn verlängert. Die folgenden Glieder sind sehr verlängert und reich bedornt[1]); das in der Abbildung auf das Knie folgende ungemein lange Stück scheint mir durch Verwachsung von Tibia und Carpus entstanden zu sein; eine Genikulation liess sich nirgends entdecken und doch ist kaum anzunehmen, dass die Tibia allein eine so ungewöhnliche Streckung

[1]) Die geringe Grösse der Maxillen und Maxillarfüsse und die Zartheit und Spärlichkeit des Materials verhinderten mich, genaue Kenntniss von deren Bau zu erlangen. Immerhin hoffe ich die beschriebenen Theile richtig gedeutet zu haben.

[2]) Eine genauere Schilderung derselben musste unterbleiben, da alle verfügbaren Exemplare nur Bruchstücke davon enthielten. Die Zeichnung wurde nach einem jüngeren Exemplar (J. N. 164) entworfen.

erfahren habe. Das letzte abgebogene Stück entspräche — vorausgesetzt, dass die vermuthete Vereinigung in der That eingetreten ist — dem Metacarpus.

Die zwei letzten Beinpaare (Fig. 8, 9, Tafel X) sind sich sehr ähnlich und gleichen ausserdem dem dritten und vierten im Bau und in den Proportionen, sind jedoch ein wenig länger. Die Behaarung des 7. Beines ist schwächer als die des sechsten, der Metacarpus fast ganz kahl.

Epimeren deutlich, die beiden letzten sehr klein, die ersten und zweiten nicht verwachsen, zweite bis fünfte nach vorne dornartig verlängert, letztere ausserdem in eine lange, über die zwei folgenden Brustsegmente fast ganz wegreichende Spitze ausgezogen.

Kiemen schlank cylindrisch, 5 Paare. Brutplatten äusserst zart und durchsichtig, mit einfachen Borsten auf dem Rande.

Die zwei ersten verwachsenen Brustsegmente zusammen etwas länger als der Kopf, die folgenden mit Ausnahme des fünften etwa gleich lang, kürzer als die ersten und das fünfte. Segment 1—6 von oben nach unten zusammengedrückt, breiter (von oben gesehen) als hoch; das siebente Brustsegment auffallend schmal, gleich breit wie das Pleon.

Die vereinigten Segmente tragen einen gemeinsamen, jedes der folgenden Brust- und Pleonsegmente je einen hohen, nach rückwärts gerichteten, scharfen Dorn.

Die Pleonsegmente in der Länge übereinstimmend, die Seiten des ersten und zweiten verlängert und ein wenig nach hinten ausgezogen, hinterer Seitenwinkel spitz, auch beim dritten, dessen Seite kaum verlängert ist.

Grundglieder der Pleopoden länger als die zugehörigen Segmente; Aussenäste 6-, Innenäste 7-gliedrig, kürzer als das Grundglied.

Urus breiter als hoch, dornenlos, länger als das letzte Pleonsegment; sein zweites und drittes Segment verwachsen, zusammen wenig länger als das erste (Fig. 10, Tafel X). Uropoden stark verlängert, linear, etwa fünf mal so lang wie der ganze Urus; Innenäste mit den Grundgliedern verwachsen; Aussenäste nur am ersten und zweiten Paar, erreichen wenig mehr als die halbe Länge der ersteren, sind wie diese glatt. Das Grundglied des ersten Paares in den äusseren $^2/_3$ des Aussenrandes fein gesägt, auf dem Innenrande mit ganz feinen Dörnchen; Aussenrand des zweiten und dritten Grundgliedes mit etwa 7 bezw. 4 starken Dornen bewehrt. Auf der Oberseite sind alle Grundglieder zart behaart.

Das Telson aller untersuchten Exemplare ist spangenförmig gekrümmt, die konvexe Seite nach oben (Fig. 1, Tafel X), zeigt von der Fläche gesehen beinahe elliptischen Umriss (Fig. 10, Tafel X).

Die Drüsen in den Beinen sind verschwindend klein, erreichen jedoch bei dem Exemplar 173 immerhin einen grösseren Umfang, so dass die Carpi und Metacarpi 3, 4 und 7 etwas aufgetrieben erscheinen. Ob diese Ausnahme vom Geschlecht abhängt, vermochte ich nicht zu entscheiden; dem betreffenden Thiere fehlt wie den übrigen jede Andeutung einer unteren Antenne, welche zweifellos als Zeichen des Männchens hätte angesehen werden können.

Ueber eine weitere Erscheinung an zwei jungen Weibchen (aus 146 und 180) vermochte ich nicht ins Klare zu kommen. Die Bauchseite beider ist stark nach unten vom ersten bis fünften Segment vorgetrieben, etwa so wie wenn ein Ellipsoid zur Hälfte in den Körper versenkt

wäre, mit der unteren Hälfte aber hervorragte. Der Vergleich passt um so besser, als in der That die Figur durch entsprechende Linien im Körperinnern zur Ellipse ergänzt wird. Mit der Entwicklung der Bruttasche steht die Erscheinung in keinem Zusammenhang, eher mit einer enormen Ausdehnung des Magens. Leider erlaubte es die dunkle, durch die Präparation entstandene Färbung der zwei Weibchen nicht, genaueres zu beobachten.

Das Integument ist sehr zart und durchsichtig, die Muskeln schwach entwickelt. Das Ovarium des abgebildeten sehr hyalinen Weibchens ist gedrungen spindelförmig, wird von der hinteren Grenze des vierten Segments genau halbirt und enthält eine Anzahl schon ziemlich grosser Eier.

Länge des erwachsenen Weibchens (aus 207) 4,2 mm.

Zur Untersuchung lagen 7 Exemplare vor, von welchen 6 offenbar noch nicht ausgewachsen waren. Dieselben stammen durchweg aus Vertikalnetzfängen 0—400 m und zwar aus dem Nordäquatorstrom 146; aus dem Südäquatorstrom 173, 180. 182. 184, 207. Der Fang 182 enthielt zwei Thiere, der letzte das einzige erwachsene Weibchen.

Diese neue Gattung schliesst sich eng an *Scina*, die einzige bisher bekannte aus der Familie der Sciniden an; dennoch unterscheidet sie sich mühelos durch die angegebenen Charaktere. Einige der mitgetheilten Beobachtungen bedürfen noch ergänzender Nachuntersuchungen, so das Verhalten der unteren Antennen, der Bau der Mundwerkzeuge und des fünften Beinpaares.

Vertheilung und Verbreitung der Sciniden.

Unter den 46 auf der Vertheilungstabelle verzeichneten Sciniden enthaltenden Fängen befinden sich 37 mit dem Vertikalnetz, 4 mit dem Schliessnetz, 3 mit dem quantitativen Planktonnetz, je einer mit dem Horizontalnetz von der Oberfläche und mit dem Trawl aus 200 m Tiefe.

Die Vertheilung der Stück- und Artenzahl auf die einzelnen Meerestheile gestaltet sich folgendermaassen:

Meerestheil	Zahl der Fänge	der Arten	der Stücke
Irminger See	2	1	13
Floridastrom	1	1	2
Sargassosee	11	6	12
Nordäquatorialstrom	7	7	20
Guineastrom	7	6	18
Südäquatorialstrom	18	8	49
	46		114

In einem Fang sind gewöhnlich nur 1—2 Species und eine Gattung enthalten, einmal jedoch war das Ergebniss günstiger und umfasste zwei Gattungen mit 5 Arten (J. N. 146). Die durchschnittliche Zahl der Arten und Individuen ist in den wärmeren Gebieten des atlantischen Oceans, im Guinea- und Südäquatorialstrom, am grössten, nimmt in den nördlichen Theilen bedeutend ab. Immerhin kommt auch dort noch eine Art in grösserer Anzahl vor, wie J. N. 15 aus der Irminger See zeigt, welcher die grösste überhaupt erreichte Stückzahl (11) lieferte.

Mit wenigen Ausnahmen stammen die Plankton-Sciniden aus 0—400—500 m Tiefe, in einem Fall fing das Schliessnetz noch bei 650—850 m ein Exemplar.

Chun's *Sc. lepisma* und *Boreallii* wurden in 1000—1600 m angetroffen, ebenfalls in 1000 m fand Chevreux *Sc. marginata*. Der Oberfläche entstammen die wenigen Exemplare von *Sc. cornigera* (*Edwardsi* Garb.), welche der CHALLENGER fing. Angesichts dieser Thatsachen spricht Garbowski p. 114 geradezu von »bathymetrischer Indolenz und Eurythermie der Scinen«, welche keine exklusiven Tiefenbewohner sind und »nie am Meeresgrunde leben«. Sars 1895, p. 20 erhielt *Sc. borealis* nur aus grossen Tiefen (100—300 Faden) zumeist mit der Dredge oder einem in dessen Nähe angebrachten Handnetz. Wenn sonach auch der vertikalen Verbreitung weite Grenzen gesteckt sind, so scheint doch nach dem Planktonmateriale die Schichte von 0—500 den Sciniden am meisten zuzusagen; dieselbe Beobachtung machte Garbowski im Mittelmeer.

Im Allgemeinen sind alle der Familie angehörigen Arten selten und bis jetzt stets nur vereinzelt gefunden worden. Das Ergebniss der Plankton-Expedition, 10 Arten in 114 Individuen, steht jedenfalls ganz vereinzelt da und muss besonders hervorgehoben werden, umsomehr als es nicht etwa als ein zufälliges anzusehen ist, sondern durch das relativ gleichmässig reichliche Vorkommen der Familie in allen berührten Gebieten von der Irminger See bis über den Aequator hinaus beweist, dass diese Seltenheit nur eine bedingte, vielleicht von den Fangmethoden abhängige ist.

Die Feststellung des Verhältnisses zwischen reifen Männchen und Weibchen im Durchschnitt für alle Arten der Gattung *Scina* ergiebt ein bedeutendes Uebergewicht der letzteren (28 : 7) [1]), was davon herrührt, dass von 5 Arten überhaupt keine reifen Männchen gefunden wurden. Von 2 weiteren Arten aber sind beide Geschlechter in gleicher Anzahl vorhanden, von einer sogar 3 Männchen auf 2 Weibchen *(Sc. Clausi)*. Unter den 30 Exemplaren der *Sc. Edwardsi* befanden sich 17 erwachsene Weibchen und nur 3 junge Männchen.

Tabelle über die Vertheilung der Sciniden.

Fang Nr.	Datum und Tiefe	Meerestheil	*Sc. Edwardsi* ♀	*Sc. Edwardsi* ♂	*Chuni* ♀	*Chuni* ♂	*Clausi* ♀	*Clausi* ♂	*Boreallii* ♀	*Boreallii* ♂	*spinosa* ♀	*spinosa* ♂	*marginata* ♀	*marginata* ♂	*Lamperti* ♀	*Lamperti* ♂	*Tullbergi* ♀	*Tullbergi* ♂	*pacifica* ♀	*pacifica* ♂	*Acantho-scina serrata* ♀	*Acantho-scina serrata* ♂	Summe	Artenzahl
15	VII. 23. V. 0—600	Irminger-See	.	.	.	.	7	3—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1
16	» 23. V. 0—100		.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
47	VIII. 3a V. 0—200	Floridastrom	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
83	» 15. V. 0—400	Sargassosee	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	1	1
88	» 18. V. 0—400		.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
91	» 17a V. 0—400		.	.	.	.	—2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
92	» 17a S. 450—650		.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
94	» 17b V. 0—400		.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
96	» 17b S. 650—850		.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
104	» 19. V. 0—400		—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
110	» 20. V. 0—400		.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
113	» 20. V. 0—400		.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1

[1]) Auf die Verhältnisszahlen junger Thiere lege ich kein Gewicht, da deren Geschlecht meist schwer zu bestimmen ist. Die kolossale Ueberzahl von 63 Weibchen auf 9 Männchen ist jedenfalls zum Theil auf diesen Umstand zurückzuführen.

Fang Nr.	Datum und Tiefe	Meerestheil	*Sc. Edwardsi* ♀	*Sc. Edwardsi* ♂	*Chuni* ♀	*Chuni* ♂	*Clausi* ♀	*Clausi* ♂	*Bovallii* ♀	*Bovallii* ♂	*spinosa* ♀	*spinosa* ♂	*marginata* ♀	*marginata* ♂	*Lemperti* ♀	*Lemperti* ♂	*Tullbergi* ♀	*Tullbergi* ♂	*pacifica* ♀	*pacifica* ♂	*Acantho-scina serrata* ♀	*Acantho-scina serrata* ♂	Summe	Artenzahl
114	VIII. 21. V. 0–400	Nord-Aequatorialstrom	.	.	.	.	—2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
117	» 21b V. 0—400		2 —1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
135	» 26a V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—2	.	.	2	1
146	IX. 1b V. 0–400		2—	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	1—	.	1—	.	.	.	—1	.	6	5
148	» 2. V. 0—400		.	.	.	.	—3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
153	» 3a V. 0—400	Guineastrom	.	.	.	.	.	.	—1	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
159	» 4a V. 0—400		.	.	.	.	.	.	—2	—1	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	4	2
164	» 4b V. 0—400		2—	.	.	.	—3	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	2
168	» 5a S. 450—650		.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
173	» 5b V. 0—400		.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	2	2
174	» 5b H. 0		1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
177	» 6a V. 0—500		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	1	1
180	» 6b V. 0—400		—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	2	2
181	» 6b S. 500—700		.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
182	» 7a V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	—2	.	3	2
184	» 7b V. 0—500		—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	2	2
186	» 8a V. 0—400	Süd-Aequatorialstrom	.	.	.	.	1—1	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2
188	» 8b V. 0—400		.	.	.	.	.	.	—3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
190	» 9a V. 0—400		.	.	.	.	.	.	2 —4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	1
Pl. 80	» 9a 0—200		—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
194	» 9b V. 0—400		—1	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3
195	» 10a V. 0—400		5—	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	2
204	» 14a V. 0—400		2—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
207	» 15a V. 0—400		—1	—1	.	.	1 —2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	6	3
209	» 16a V. 0—400		1—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	2	2
216	» 17a V. 0—400		.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
223	» 19a V. 0—500		1—	.	.	.	—2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2
225	» 19b Tc. 200		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
228	» 20a V. 0—600		.	.	.	.	—3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
252	X. 12. V. 0—400	Guineastrom	.	—1	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
255	» 13. V. 0—500	Nord-Aequatorialstrom	1 —2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
Pl. 116	» 13. 0—200		—1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Pl. 120	» 20. 0—200	Sargassosee	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
267	» 20. V. 0—400		.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
			17	10	3	3	1	2	33	3	2	2	13	2	1	1	1	3	1	2	1	6	114	

Familie **Vibiliidae** Claus 1871.

Zu der einzigen Gattung, welcher die Familie ihre Begründung verdankt, ist bis jetzt keine weitere hinzugefügt worden; ihre Vertreter kommen in allen grösseren Meeren vor und sind durch die Form des Körpers, noch mehr aber durch die Gestaltung der Geissel der oberen Antennen vorzüglich charakterisirt.

Gattung **Vibilia** Milne Edwards 1830.

Unter Berücksichtigung der Synonyme konnte ehedem mit etwa 5 Arten Vibilien gerechnet werden. Einen Ueberblick über den Formenreichthum gewährten erst die Arbeiten von Bovallius, welcher nicht weniger als 10, und Stebbing, der 5 neue Arten beschreibt und zwei unbenannte anführt. Stebbing's *V. antarctica* muss jedoch als Jugendform angesehen werden, wie gleich hier bemerkt sein mag.

Bonnier 1896, p. 612 beschreibt aus dem Golf von Gascogne eine *V. Bovallii* als neu, welche in 950 m. Tiefe gefangen wurde, Chevreux 1892, p. 32ff. aus der bei Cap d'Antibes zwischen Nizza und Cannes gelegenen Bai von Garoupe *V. erratica,* durch deren Nachweis die Zahl der mediterranen Vertreter der Vibilien von 1 auf 2 steigt, da zuvor nur *V. Jeangerardi* dort angetroffen worden war.

Die Unterscheidung der Arten fällt nicht leicht, da die allgemeinen Körperformen nur wenig Anhaltspunkte bieten, die speziellen Merkmale aber ziemlich schwer aufzufinden sind. Je nachdem die Seiten des letzten Urussegmentes über die Ansatzstellen der dritten Uropoden wegreichen oder nicht, lassen sich nach Bovallius die Vibilien in zwei Hauptgruppen trennen. Die Mehrzahl der Arten, darunter auch die Stebbing's, entfällt auf die zweite Gruppe. Weiterhin wird diese sodann von Bovallius in zwei Abtheilungen zerlegt, deren erste kleinere mit einem Stirnschnabel versehen ist, während dieser der zweiten fehlt. Dieses meist minutiöse Gebilde ist der Undurchsichtigkeit der Thiere und anderer Umstände wegen nicht immer leicht nachzuweisen und wie im folgenden gezeigt wird, nicht konstant anzutreffen.

Die Haut ist gewöhnlich dick und fest, ab und zu mit Kalksalzen imprägnirt.

Nach den von Marion gemachten, durch Chevreux bestätigten Beobachtungen tritt *V. Jeangerardi* im Golf von Marseille stets in Begleitung von *Salpa maxima* auf, in deren Innerem (cavité branchiale) sie sich aufhält. Mit der Tunicate verschwindet der Krebs. An seine Stelle pflegt in zahlreichen Exemplaren die zweite mittelländische, von Chevreux als neu erkannte Art — *V. erratica* — zu treten, welche im November an der Oberfläche erscheint und zwar offenbar im Gegensatz zu der anderen Art freilebend.

1) **Vibilia Jeangerardi** Lucas.

Vibilia Jeangerardi Lucas Exploration scientifique de l'Algérie pendant les Années 1840—45. Zoologie. Histoire des animaux articulés p. 56, Tafel 5, Fig. 4 [1]).

Ihrer Jugend ist es wohl zuzuschreiben, wenn die drei von mir hierher gerechneten Stücke noch nicht alle Merkmale der Art aufweisen. Das grösste Weibchen erreicht nur 4 mm Körperlänge (im erwachsenen Zustande 9—14).

Vorkommen: Sargassosee 76; Südlicher Aequatorialstrom 207.

Ausser im atlantischen Ocean kommt *V. Jeangerardi* auch im Mittelmeer vor.

2) **Vibilia gibbosa** Bov.

Tafel X, Fig. 16—19, Tafel XI, Fig. 1—5.

V. gibbosa Bov. 1887, p. 7 und 1886/87, p. 53, Tafel VIII, Fig. 9—17.

Obwohl gerade in dem Punkte, der den Entdecker der Art zur Benennung veranlasste, von der Originalbeschreibung abweichend, vermag ich doch eine grössere Anzahl von Individuen nur hier unterzubringen. Wenn deren Zutheilung richtig ist, woran ich nach genauester Vergleichung nicht zweifle, so müsste die Beschreibung geändert werden, vor allen Dingen dürfte

[1]) Bezüglich der weiteren Synonyme verweise ich auf Bovallius 1884/85, p. 48.

der »tuberculous aspect« des Rückens nur als gelegentliche Erscheinung zu betrachten sein[1]) und somit nicht als besonderes Merkmal zur leichten Unterscheidung von den nächsten Verwandten dienen. Den Metacarpus des dritten und vierten Beines finde ich nicht glatt, sondern leicht gesägt. Vom vierten bis sechsten Bein ist nicht nur der Metacarpus, sondern auch der Hinter- und zum Theil der Unterrand des Carpus, selbst das Ende des Knies (Hinterrand), zart aber deutlich gesägt. Die Aeste der Pleopoden bestehen aus 11—12 Gliedern (nach Bovallius 9—10). Die beigegebenen Abbildungen zeigen einige von Bovallius nicht erkannte Einzelheiten an dem unteren Hinterrand des Thorax- und in der Form der seitlichen Verlängerungen der Pleonsegmente (Fig. 16, Tafel X), die Ansicht des Kopfes mit den Fühlern von oben Fig. 17, Tafel X), diese selbst mit der ihnen eigenen Behaarung (Fig. 18, Tafel X, Fig. 1, Tafel XI) und endlich das siebente Bein, an welchem die scheinbar lose Aneinanderreihung der Glieder bemerkenswerth ist (Fig. 5, Tafel XI). Die übrigen Merkmale stehen mit der Originalbeschreibung, auf welche hiermit verwiesen sei, in vollem Einklang. Zur Vergleichung wurden noch die Beine 1, 2, 3, 6 abgebildet (Fig. 2, 3, 4, Tafel XI).

Einige Exemplare (Nr. 213, 255) stehen der Art sehr nahe, weichen aber ebenfalls in einigen Kleinigkeiten davon ab. Ein nicht ganz erwachsenes Pärchen aus 213 fällt desshalb auf, weil des Männchens Stirne normal, d. h. ohne Schnabel ist, die des Weibchens aber eine, wenn auch kleine Verlängerung zeigt[2]).

Vorkommen; Sargassosee 61; Guineastrom 173; Südlicher Aequatorialstrom 188, 193, 213; Nördlicher Aequatorialstrom 255.

Die Jungen sind von den Alten recht verschieden, die Geissel eines solchen von 2 mm Länge (einschliesslich der Fühler und Uropoden) hat ausser dem aufgetriebenen ersten, noch zwei freie Geisselglieder an den oberen Antennen, welche schlank und mit Börstchen besetzt sind. Das letzte Thoraxbein, die Pleo- und Uropoden befinden sich in einem knospenhaften Stadium, die Aeste der letzteren sind kaum angedeutet; auch das Telson besitzt noch nicht seine normale Form und Grösse. Dieses Entwicklungsstadium stimmt auffallend mit den von Stebbing (1886) Tafel CL für *V. antarctica* gegebenen Zeichnungen überein[3]).

[1]) Bovallius nennt den Rückentheil der Segmente in seiner Bestimmungstabelle auch noch »humpy« (bucklig). Meint er damit das, was er in seiner Fig. 9 zum Ausdruck bringt, so sind die Segmente in der medianen Rückenlinie vollkommen glatt, wie die aller anderen Arten, wohl aber etwas auseinander gerückt, so dass die intersegmentale Einschnürung hervortritt. Diese Erscheinung kann aber durch die Art der Abtödtung bezw. der Erhaltung (z. B. Quellen der Eingeweide) oder durch Quetschung hervorgerufen sein. Diese Vermuthung gewinnt an Wahrscheinlichkeit dadurch, dass die Abbildung den Zusammenhang der Segmente nicht nur am Rücken, sondern auch an den Seiten einschliesslich der Epimeren gelockert wiedergiebt.

[2]) Wiederholt konnte beobachtet werden, dass der Schnabel eine keineswegs beständige Erscheinung ist, so z. B. bei *V. robusta* Bov. und *V. propinqua* Stebb. Ich vermuthe, dass sein Vorhandensein mit dem Geschlecht, vielleicht auch mit der Entwicklung zusammenhängt, womit natürlich nicht ausgeschlossen ist, dass einzelne Arten desselben unter allen Umständen entbehren.

[3]) Zweifellos ist *V. antarctica* eine Jugendform, sowohl wegen ihrer geringen Grösse (3,6 mm), als auch wegen des unvollkommenen Zustandes des Tasters der Mandibeln, des siebenten Beines und des Telson. Welcher Art sie zugehört, ist nicht zu entscheiden.

3) **Vibilia cultripes** n. sp.

Tafel XI, Fig. 6—18.

Kopf so lang, wie die zwei folgenden Segmente, ohne Schnabel. Obere Fühler kurz, dick, länger als der Kopf; das erste Schaftglied länger als die beiden folgenden, trägt an seiner Unterseite feine Härchen. Das erste Geisselglied von der Seite gesehen, von beinahe eirundem Umriss, auf der abgeflachten Innenseite zwei parallele Längsgruppen von kurzen Sinneshaaren tragend; am Ende eine schwache Andeutung eines zweiten Geisselgliedes. Untere Fühler etwas kürzer als die oberen, die einzelnen Glieder, von denen das zweite das längste ist, nur schwach mit kurzen Härchen versehen.

Mandibeln mit langem dreigliedrigem Taster; das letzte Glied desselben eigenthümlich mit gekrümmten Borsten bewehrt, die in 3—4 Längsreihen zum grössten Theil paarweise auf der äusseren Hälfte sitzen (Fig. 7, Tafel XI); das Ende des Tasters bildet eine zahnförmige Spitze. Die Schneidelade klein gekrümmt mit schwachen Zähnchen; unterhalb der Lade ein Büschel feiner Haare; Kauhöcker annähernd in der Mitte des Gliedes, feinhöckerig.

Beide Maxillen (Fig. 8, 9, Tafel XI) gegen das Ende zu dicht behaart; am Ende der Innenlade der ersten Maxillen eine grössere Anzahl — etwa 10 — ungemein starke, nach aussen länger werdende Stacheln, die eingliedrige Aussenlade schlank gegen das Ende sich verjüngend mit wenig zarten und kurzen Haaren an der Spitze.

Der Basaltheil der Maxillipeden schlank, in der Mitte und an den vorderen Seiten behaart, die Aussenladen gross halbmondförmig (Fig. 10, Tafel XI); ihre Unterseite der Mitte entlang mit kurzen Börstchen besetzt, der vordere Theil des konvexen Aussenrandes mit 5 ebensolchen in kleinen Kerben, der Innenrand beinahe ganz gesägt, derart, dass ein kurzes schneideartiges Stück nur wenige seichte Zähnchen, der etwas konkave daran sich anschliessende hintere Theil theils ein- theils zweispitzige stärkere Zähne trägt, zwischen welchen je ein gegen das Ende sich nicht verjüngendes, die Zähne nicht überragendes Härchen angebracht ist (Fig. 10a, Tafel XI).

Thorax so lang wie Pleon sammt Urus, seine Segmente an Höhe allmählich zunehmend; das erste Segment ist am kürzesten, nicht so hoch wie der Kopf, die zwei folgenden nur wenig länger, die 4 letzten ziemlich gleich lang, alle länger als die ersten. Der hintere Seitenwinkel der ersten sechs Segmente nach hinten erweitert. Die Epimeren 1—3 und 7 nieder, langgestreckt, die vierten und fünften über die vorhergehenden übergreifend, nach vorne aufwärts gebogen, nebst dem unregelmässig trapezförmigen sechsten etwa doppelt so hoch als die erstgenannten.

Femur des ersten Beines langgestreckt oval, am Anfang leicht nach hinten gebogen, trägt ebenso wie das Knie am hinteren Unterende mehrere Borsten; Tibia vorgeschoben mit zwei auf den Hinterrand vertheilten Borsten; Carpus so lang als Metacarpus, ohne Verlängerung oder Auftreibung, mit 3 Borsten am Hinterrand, einer ganz feinen Zähnelung am Unterrand (Fig. 11, Tafel XI). Der Vorderrand des leicht gekrümmten Metacarpus trägt 4 Borsten, der Hinterrand ist gesägt.

Zweites Bein kaum länger als das erste; Femur wie dort, jedoch nur eine Borste am Ende des Hinterrandes, ebenso wie am Knie; die Verlängerung der Tibia reicht beinahe bis

zum Ende des Carpus, ihr Hinter- und Unterrand reichlich mit Borsten besetzt; der Carpalfortsatz länger als der halbe Hinterrand des Metacarpus, dieser am Hinter-, jener am Vorderrande gesägt.

Das dritte und vierte Bein fast gleich, ihr Femur kürzer als die drei folgenden Glieder zusammen, Tibia leicht aufgetrieben, länger als der Carpus, der kaum kürzer als der Metacarpus ist; die Hinterränder der beiden letzten Glieder sind nur ganz schwach mit zarten Härchen besetzt.

Das fünfte und sechste Bein bedeutend länger als die vorhergehenden, unter einander ebenfalls wenig verschieden; das Femur breit oval, nach hinten lamellös, im unteren Theil des Vorderrandes mit einigen Borsten; das siebente Femur ein wenig länger und breiter als das sechste; Tibia und Carpus gleich lang, fast ganz nackt beim sechsten, mit wenigen Borsten besetzt beim siebenten Bein; der Metacarpus ist fein gesägt.

Ein ganz besonderen Anblick gewährt das letzte Bein. Die ersten drei Glieder unterscheiden sich nur wenig von denen anderer Arten, höchstens vielleicht Tibia und Knie durch feine Härchen bezw. Zähnchen am Unterrande und Gruppen ganz feiner Härchen, die den Vorder- und Hinterrand des Knies bekleiden (Fig. 13, Tafel XI). Die Form der drei letzten Glieder jedoch ist eine unter den Vibilien ganz ungewöhnliche. Am Ende des Carpus und Metacarpusvorderrandes erhebt sich nämlich eine annähernd eiförmige Auftreibung schräg nach abwärts, deren Oberfläche ebenso beschuppt aussieht wie die des Dactylus (Fig. 14, Tafel X); die kleinen länglichen Schuppen richten sich anfangs nach der Längsaxe, in der Mitte mehr nach der Queraxe und der Peripherie nach den Umrissen dieses Gebildes. Der übrige Theil der Vorder- sowie die Hinterseite sind mit kleinen Gruppen zartester Härchen besetzt, welche keine regelmässigen Reihen bilden. Der sonst einfach cylindrische, am Ende stumpf gerundete Dactylus hat hier etwa die Form einer Taschenmesserklinge und ist spitzig (Fig. 14, Tafel XI); der grössere Theil der Innenfläche ist wie vorhin beschuppt, besonders der vordere und untere Theil, gegen die Flächenmitte gehen die Schüppchen in Gruppen von Härchen über, die sich gegen den Hinterrand zu in Reihen anordnen. Mehr als die untere Hälfte des Hinterrandes trägt eine scharfe Säge mit aufwärts gerichteten geschweiften Zähnen.

Die drei Pleonsegmente sehr hoch, an Länge nach hinten ein wenig zunehmend; in der Mitte eines jeden Segments eine vom Rücken bis an die Seiten reichende und dort sich verflachende Einschnürung; das letzte Segment des Pleons mit nach hinten ausgezogenem aber gerundetem Seitenwinkel. Die Aussenäste der Pleopoden mit 16, die Innenäste mit 15 Gliedern. Am ersten Glied des Aussenastes fällt mehr als bei anderen Arten ein sackförmiges Gebilde auf, das wohl dem »interlocking« process Stebbings (1888 p. 1292) und dem von Bovallius als »little appendicular tubercle or process without hairs« bezeichneten Höcker entspricht (1884/85 p. 52). Wie die Abbildungen (Fig. 15, 16, Tafel XI) erweisen, ragt dieser Höcker in der Seitenansicht nach hinten und ein wenig nach abwärts. In der Flächenansicht von hinten betrachtet, entspringt er nahe dem Aussenrande, krümmt sich schwach medianwärts und greift ein wenig über den Innenast weg. Da er, wie schon gesagt, offenbar eine Art Verkuppelung mit dem Innenast herstellt, wird er vielleicht passend als »Verbindungswulst« bezeichnet.

Beinahe alle Fiederborsten der Medianseite der Innenäste zeigen am Ende eine eigenthümliche Krümmung. Die Pflöckchen an den Pleopodengrundgliedern haben Keulenform und sind an den Seiten mit unregelmässigen Widerhaken besetzt (Fig. 17, Tafel XI).

Das erste Urssegment länger als die beiden vereinigten folgenden, am Rücken nach hinten verlängert, an den Seiten mit einigen Härchen besetzt. Das letzte Segment seitlich nach hinten über die Ansatzstelle der Uropoden ausgedehnt (Fig. 18, Tafel XI). Auch hier befindet sich in der Nähe des Hinterrandes eine zarte Behaarung an der Rückenseite. Die ersten Uropoden reichen über die zweiten hinweg, beinahe bis in die Mitte der Aeste des dritten Paares; die distale Hälfte des Aussenrandes des Grundgliedes gesägt; das Grundglied des zweiten Paares fast so lang wie die Aeste, das des dritten Paares nicht doppelt so lang als breit; die Aeste der zwei ersten Paare annähernd gleich, beim dritten Paare der Innenast wenig länger als der Aussenast, sein Innenrand allein glatt, sonst alle Ränder gesägt.

Das Telson sehr breit, halbkreisförmig, breiter als lang, reicht bis in die Mitte der Grundglieder des dritten Uropodenpaares, horizontal leicht geschwungen (in der Seitenansicht Fig. 6). Farbe des konservirten Thieres röthlichgelb. Die Haut ist sehr hart und dick.

Länge 12 mm.

Das einzige Exemplar wurde im südlichen Aequatorialstrom (J. N. 213) mit dem Vertikalnetz aus 0—400 m Tiefe gefangen.

An der eigenthümlichen Gestalt des siebenten Thoraxbeines und an der Form und Grösse des Telson ist die Art leicht zu erkennen. Die ersten Fühler gleichen denen einiger anderer Arten, so z. B. besitzt *V. pyripes* Bov. und *Jeangerardi* Luc. ein ähnliches geformtes erstes Geisselglied. Der Urus mit Anhängen erinnert ein wenig an *V. Milnei* Stebb., nur greift bei dieser Art das letzte Segment an den Seiten nicht über die Ansatzstelle der letzten Uropoden hinaus, noch hat das Telson den auffallenden Umfang.

4) **Vibilia robusta** Bovallius.

Vibilia robusta Bovallius 1887, p. 7 und 1884/85, p. 54, Tafel VII, Fig. 12—34.

Der Kopf eines erwachsenen Männchens von 15 mm (J. N. 209) ist auch hier ausnahmsweise mit einem deutlichen, wenn auch kurzen Schnabel versehen, beide Ränder des Grundgliedes der ersten Uropoden finde ich gesägt, den Aussenrand des Aussenastes vom dritten Uropoden mit einigen seichten Kerben versehen.

Vorkommen: Südlicher Aequatorialstrom 184, 203, 209.

Ausser dem vorhin erwähnten Männchen lagen noch 6 Weibchen, darunter zwei mit 11 und eines mit 12 mm zur Untersuchung vor. *V. robusta* ist bis jetzt nur aus dem nördlichen und tropischen Theil des atlantischen Oceans bekannt.

5) **Vibilia longipes** Bovallius.

Vibilia longipes Bovallius 1887, p. 8 und 1884/85, p. 60, Tafel VIII, Fig. 26—32.

In dem Fang 234 aus dem südlichen Aequatorialstrom befinden sich 4 Weibchen von 4—6 mm Länge. Bovallius kennt die Art aus dem südlichen atlantischen und dem pacifischen Ocean.

6) **Vibilia viatrix** Bovallius.

Vibilia viatrix Bovallius 1887, p. 8 und 1884/85, p. 63, Tafel IX, Fig. 1—13.

Die Mehrzahl der von mir als *V. viatrix* bestimmten Thiere trägt einen mehr oder weniger deutlichen, stumpfen Schnabel am Vorderrand des Kopfes, der nach Bovallius fehlen soll. Im Uebrigen ist die Art unschwer an der auffallenden Länge des fünften und sechsten Beines, an dem rundlich vorgeschobenen Hinterrand des Metacarpus des ersten Beines, an der stark aufgetriebenen oder verbreiterten Tibia und dem enorm langen Dactylus des dritten und vierten Beines zu erkennen. Die Trennung der beiden letzten Urussegmente ist wohl an den Seiten durch kleine Einschnürungen ausgeprägt, vielleicht aber nicht über den ganzen Rückentheil durchgeführt.

Vórkommen: Nördlicher Aequatorialstrom 124; Guineastrom 174, Pl. 73; Südlicher Aequatorialstrom 203, 204, 232.

Von den 16 gefangenen Exemplaren misst keines mehr als 7 mm, zwei eiertragende Weibchen erreichen im Gegensatz zu den Angaben von Bovallius, welcher als Maximalmaasse 10—16 mm angiebt, nur 6,5 und 7 mm. Unter diesem wenig zahlreichen Material befanden sich zwei Männchen.

Wahrscheinlich ist *V. viatrix* in allen gemässigten und wärmeren Meeren anzutreffen. Man kennt sie aus dem nördlichen und südlichen atlantischen, dem pacifischen und indischen Ocean.

7) **Vibilia australis** Stebbing.

Vibilia australis Stebb. 1888, p. 1287, Tafel CXLIX.

Mit Recht macht Stebbing auf die seltsame Zusammensetzung des Auges aus 3 Reihen von kugeligen Ocellen aufmerksam, welche etwas schräg zur Längsaxe des Kopfes verlaufen von hinten oben nach unten und vorn. Auffallend ist ferner die geringe Grösse des unteren Fühlers. Der Stirnschnabel ist nur kurz. Von der etwas ähnlichen *V. gracilis* Bov. ist diese Art wohl durch die eben erwähnten Merkmale sowie den Bau des Urus und die Form des Telson zu unterscheiden.

Von dem Challenger waren nur drei Stück gefangen worden unter 48.18° S. Br. und 130.4° ö. L. Aus dem atlantischen Ocean war *V. australis* bisher nicht bekannt.

Vorkommen: Sargasso-See 113; Nördlicher Aequatorialstrom 118; Südlicher Aequatorialstrom 198, 216. Das Verbreitungsgebiet der Art erweitert sich also durch diese Funde ebenso wie das der *V. propinqua* Stebb. recht wesentlich. Das grösste der 4 auf der Plankton-Fahrt gefangenen Weibchen misst 5 mm (einschliesslich der Antennen und des Urus), nach Stebbing 7,5 mm.

8) **Vibilia propinqua** Stebbing.

Vibilia propinqua Stebbing 1888, p. 1279, Tafel CXLVII.

Der Schnabel ist bald mehr bald weniger deutlich, selbst bei grossen Exemplaren, einzelnen fehlt er ganz. Die zweite Antenne des Männchens besteht aus 8 Gliedern. Die grössten von mir untersuchten Thiere messen 7—8 mm (nach Stebbing etwas über 5 mm). Die Art steht

der *V. Jeangerardi* Luc. und *V. viatrix* Bov. sehr nahe. Die beiden Antennen eines erwachsenen Weibchens aus J. N. 102 sind rechts normal, links aber um etwa $^1/_3$ kürzer, die untere besteht aus 4 statt 5 Gliedern. Die Mundwerkzeuge, Beine und zum Theil auch die Kiemen sind mit einem vorticellenähnlichen Infusorium besetzt.

Vorkommen: Sargassosee 102; Guineastrom 172, 252; Südlicher Aequatorialstrom 180, 194, 195, 223.

Die vier von Stebbing untersuchten Individuen stammten aus dem pacifischen Ocean (Volcano Island 25° 30′ n. B., 138 ö. L.). Durch die 22 Weibchen und 2 Männchen umfassende Ausbeute des National ist das Vorkommen der Art im gemässigten und tropischen Theil des atlantischen Oceans nachgewiesen. Ausgewachsen sind 7 Weibchen, unreif 2 Männchen und 15 Weibchen.

9) **Vibilia gracilenta** Bovallius.

Vibilia gracilenta Bov. 1887, p. 9 und 1884/85, p. 67, Tafel X, Fig. 1—14.

Vorkommen: Floridastrom 46; Nördlicher Aequatorialstrom 135, 146, 173; Südlicher Aequatorialstrom 184.

Unter allen Vibilien der Plankton-Expedition geht diese Art am weitesten nach Norden (41.6° n. Br.), tritt jedoch auch noch in der Nähe des Aequators auf. Ueber ihre Verbreitung im südlichen Theil des atlantischen Oceans fehlt jegliche genauere Angabe.

10) **Vibilia armata** Bovallius.

Vibilia armata Bov. 1887, p. 10 und 1884/85, p. 69, Tafel X, Fig. 15—22.

Vorkommen: Südlicher Aequatorialstrom J. N. 177, 180, 184, also ziemlich genau unter dem Aequator. Die 4 erbeuteten Weibchen messen 3—6,5 mm, das einzige Männchen 7 mm. In anderen Meeren, als in dem tropischen und südlichen Theil des atlantischen Oceans ist *V. armata* noch nicht gefunden worden.

11) **Vibilia pyripes** Bovallius.

Vibilia pyripes Bov. 1887, p. 10 und 1884/85, p. 71, Tafel X, Fig. 23—30.

Die Geissel der oberen Fühler finde ich etwas schlanker als in der Abbildung von Bovallius, das Auge ziemlich grösser. Im Uebrigen ist die Art an der seltsamen Form und den Grössenverhältnissen der letzten Uropoden und des ganzen Urus leicht zu erkennen; das einzige gefangene Männchen aus J. N. 190 (5 mm) bestätigt, dass sie den tropischen Theil des atlantischen Oceans bewohnt.

Vertheilung und Verbreitung der Vibilien.

Die Zahl der Vibilien — insgesammt 97 Stück[1]) — mag wie die der Sciniden klein erscheinen, wurde aber wohl ebenfalls noch von keiner der bisher ausgeführten Expeditionen erreicht. Noch auffallender als die Summe der Individuen ist die der Arten. Für die Familie

[1]) Ein Exemplar aus 112 konnte, weil zu jung, nicht bestimmt werden.

erwies sich der südliche Aequatorialstrom wiederum als am ergiebigsten. In einem Fang war meist nur eine Art enthalten, zwei wurden viermal, drei einmal (J. N. 184) erbeutet. In den quantitativen Planktonfängen ist *Vibilia* nur einmal mit 3 Individuen vertreten (Pl. 73, 2 . 9° n. Br., 18 . 4° w. L.); eine wichtigere Rolle spielt sie in den Vertikalnetzfängen von 0—400—500 m Tiefe, in denen sie 24 Mal vorkommt und in den Oberflächenfängen, welche — 7 an der Zahl — zugleich die meisten Individuen zu Tage förderten (9 in J. N. 174, 10 in J. N. 172). Da auch weitaus die meisten Vibilien des CHALLENGER der Oberfläche entstammen und nur ein einziges Stück vom NATIONAL aus 600—800 m Tiefe mit dem Schliessnetz (J. N. 180) heraufgebracht wurde, so liegt der Schluss nahe, dass auch diese Familie die höheren Wasserschichten bevorzuge. Die Vertheilung der Vibilien in der Plankton-Ausbeute hat, wie die Vergleichung der Vertheilungstabellen zeigt, eine ganz auffallende Aehnlichkeit mit der der Sciniden.

Die meisten Arten bewohnen die tropischen und subtropischen Meere, einzelne erstrecken sich weit hinein in das arktische und antarktische Gebiet. *V. Kroeyeri* kommt z. B. an der Westküste Grönlands, *V. antarctica* noch unter 52° 4′ s. Br., 71° 22′ ö. L. vor. Die nördlichste von mir untersuchte Art, *V. gracilenta* fand sich unter 41° 6′ n. Br., 56° 3′ w. L.

Nach den bisherigen Feststellungen umfasst die Fauna des ganzen atlantischen Gebietes, abgesehen von einer unbenannten Stebbing'schen Spezies, jedoch unter Einschluss der *V. Bovallii* Bonnier 11 Arten, von denen nur zwei zugleich auch aus dem indischen bezw. indischen und pacifischen Ocean bekannt sind. Hierzu treten nun die zwei bis jetzt nur bei Australien nachgewiesenen Spezies *V. propinqua* und *australis*. Eine der zwei Mittelmeerformen, die der *V. pyripes* nahe stehende *V. erratica* Chevreux scheint im atlantischen Ocean zu fehlen.

Unter den erwachsenen Thieren befinden sich 20 Weibchen und 4 Männchen, unter den jungen 67 Weibchen und 6 Männchen. Die jüngsten Stadien der letzten lassen sich schwer von denen der Weibchen unterscheiden und sind vielleicht bis zu einem gewissen Prozentsatz in der Zahl 67 enthalten; dennoch bleibt in allen Altersstufen ein auffälliges Uebergewicht der Weibchen über die Männchen bestehen.

Tabelle über die Vertheilung der Vibiliidae.

Fang Nr.	Datum und Tiefe	Meerestheil	*V. Jeangerardi* ♀	*V. Jeangerardi* ♂	*V. gibbosa* ♀	*V. gibbosa* ♂	*V. subpipes* ♀	*V. subpipes* ♂	*V. robusta* ♀	*V. robusta* ♂	*V. longipes* ♀	*V. longipes* ♂	*V. vitrea* ♀	*V. vitrea* ♂	*V. australis* ♀	*V. australis* ♂	*V. propinqua* ♀	*V. propinqua* ♂	*V. gracilenta* ♀	*V. gracilenta* ♂	*V. armata* ♀	*V. armata* ♂	*V. pyripes* ♀	*V. pyripes* ♂	Summe	Zahl der Arten
46	2b VIII. H. 0	Floridastrom	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	3	1
61	5b » H. 0	Sargasso-See	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
76	13b » C. 0		1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
102	18b » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2—1	.	.	.	.	.	.	.	3	1
113	20b » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
118	22a » V. 0—400	Nördlicher Aequatorialstrom	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
124	23a » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
135	26a » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	3	1
146	1b IX. V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1
172	5b » K. 0	Guineastrom	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	2	.	.	.	.	.	.	10	1
173	5b » V. 0—400		.	.	1—4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	8	2
Pl. 73	5b » 0—200		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1—2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
174	5b » H. 0		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	1
177	6a » V. 0—500	Südlicher Aequatorialstrom	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1
180	6b » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	3	2

Fang Nr.	Datum und Tiefe	Meerestheil	*V. Jeangerardi* ♀	*V. Jeangerardi* ♂	*V. gibbosa* ♀	*V. gibbosa* ♂	*V. cubipes* ♀	*V. cubipes* ♂	*V. robusta* ♀	*V. robusta* ♂	*V. longipes* ♀	*V. longipes* ♂	*V. rudvir* ♀	*V. rudvir* ♂	*V. australis* ♀	*V. australis* ♂	*V. propinqua* ♀	*V. propinqua* ♂	*V. gracilenta* ♀	*V. gracilenta* ♂	*V. armata* ♀	*V. armata* ♂	*V. pipipes* ♀	*V. pipipes* ♂	Summe	Zahl der Arten
184	7b IX. V. 0 500	Südlicher Aequatorialstrom	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	.	.	.	6	3
188	8b » V. 0—100		.	.	2	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	1
190	9a » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1
193	9b » K. 0		.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
194	9b » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	1
195	10a » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	.	.	.	.	.	.	6	1
198	10a » S. 600—800		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
203	13 » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2
204	14a » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
207	15a » V. 0—400		2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
209	16a » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1
213	16b » V. 0—400		.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2
216	17a » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
223	19a » V. 0—500		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1
232	21 » V. 0—400		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
234	21 » C. 0		.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1
252	12 X. V. 0—400	Guineastrom	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1
255	13 » V. 0 500	Nördl. Aequatorialstrom	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
			3	3	15	1	1	1	3	3	1	4	3	1	1	2	4	7	1	5	1	1	1	97		

Familie **Lanceolidae** Bovallius 1887.

Gattung **Lanceola** Say. 1818.

Wie die zwei vorhergehenden Familien, war auch *Lanceola* lange Zeit beinahe vergessen und nur durch eine Art vertreten. Zu dieser fügt Bovallius 5 weitere, welche zum Theil aus der Davisstrasse und der Baffinsbay, zum Theil aus den nördlichen, tropischen und südlichen Regionen des atlantischen Oceans stammen.

Lanceola Sayana Bov.

Lanceola Sayana Bov. 1885, p. 7, Fig. 1, 1a, 1b u. 1884/85, p. 30, Tafel IV, Fig. 1—19, Tafel V, Fig. 1.

In J. N. 167 aus dem Guineastrom (5. Sept. 0—400 m) befand sich ein 18 mm langes Weibchen, ein junges (6 mm) vielleicht ebenfalls hierher gehöriges in J. N. 15 aus der Irminger See in 0—600 m Tiefe gefangen.

Die Lanceoliden scheinen stets sehr selten zu sein; am häufigsten trifft man nach Bovallius die eben angeführte Art. Während die sonst ebenfalls keineswegs gemeinen Sciniden und Vibiliiden in relativ sehr grossen Mengen von der Plankton-Expedition gefangen wurden, bilden obige 2 Exemplare die ganze Ausbeute an Lanceoliden. Die Arten der Gattung erreichen alle ganz bedeutende Grössen — bis 3,5 cm — sind desshalb und wegen ihrer eigenartigen Gestalt nicht leicht zu übersehen. Ueber ihre Lebensweise ist nichts bekannt. Vermuthlich sind dieselben nicht sowohl an und für sich selten, sondern werden nur desshalb nicht so leicht erbeutet, weil sie in grösseren Tiefen etwa in der Nähe des Meeresbodens leben.

Aus dem indo-pacifischen Gebiet kennt man noch keine *Lanceola*. Vielleicht bedarf es auch dort nur besonderer Fangmethoden, um sie zu erhalten.

Vorläufiges Literatur-Verzeichniss.

Eine vollständige Aufzählung der benützten und angeführten Arbeiten über Amphipoden wird am Schluss des zweiten Theiles folgen.

1870. Boeck, A. Crustacea amphipoda borealia et arctica. Vidensk. Selskab. Forhandl. p. 83—280.

1873(76). Boeck, A. De Skandinaviske og Arctiske Amphipoder. Heft 1. 1872 (7 Tafeln) Heft 2. 1876 (25 Tafeln) p. 1—703.

1896. Bonnier, J. Resultats scientifiques de la Campagne du »Caudan« dans le Golfe de Gascogne (Aug.-Sept. 1895) Edriophthalmes. Ann. Univ. Lyon. XXVI p. 527—689. Tafel XXVIII—XL.

1885. Bovallius, C. On some forgotten genera among the amphipodous Crustacea. Bih. Kongl. Svensk. Vetenskaps-Akad. Handlingar. Bd. 10. Heft 2. N. 14 p. 1—18. (1 Tafel.)

1885a. Bovallius, C. Mimonectes, a remarkable genus of amphipoda hyperidea. Nov. Act. Reg. Soc. Scient. Upsaliensis. (3) Bd. 13. Upsaliae 1887. (3 Tafeln 15 pp.)

1884/85. Bovallius, C. Contributions to a monograph of the amphipoda hyperiidea. P. I, 1. The families Tyronidae, Lanceolidae and Vibilidae. Kongl. Svensk. Vetensk. Akad. Handlingar. Bd. 21. 1887. (10 Tafeln.)

1886/87. Bovallius, C. Dasselbe P. 1. 2. The families Cyllopodidae, Paraphronimidae, Thaumatopsidae, Mimonectidae, Hyperiidae, Phronimidae and Anchylomeridae. Ebend. Bd. 22. 1889. (18 Tafeln.)

1886/87a. Bovallius, C. Remarks on the genus Cysteosoma. Bih. Kongl. Svensk. Vetensk. Akad. Handlingar. Bd. 11. Heft 1. N. 9, p. 1—16.

1887. Bovallius, C. Systematical list of the amphipoda hyperiidea. Ebend. Bd. 11. Heft 2. N. 16, p. 1—50.

1887a. Bovallius, C. Arctic and antarctic Hyperids. Vega-Exped. Vetensk. Jagtagelser Bd. 4 (8 Tafeln).

1890. Bovallius, C. The Oxycephalids. Nov. Act. Reg. Soc. Scient. Upsaliensis (3) Bd. 14, p. 1—141 (7 Tafeln).

1892. Chevreux, E. *Vibilia erratica*. Amphipode pelagique nouveau du littoral des alpes maritimes. 3 Figg. Bull. Soc. Zool. France 17e Année, p. 32—35.

1892a. Chevreux, C. Sur le mâle adulte d'*Hyperia schizogeneios* Stebb. 3 Figg. ebend., p. 233—37.

1889. Chun, C. Das Männchen der *Phronima sedentaria* nebst Bemerkungen über die *Phronima*-Arten. Zool. Anz. 12. Jhg. p. 378—382.

1889a. Chun, C. Bericht über eine nach den canarischen Inseln im Winter 1887/88 ausgeführte Reise. Sitzungsberichte kg. preuss. Akad. Wissensch. Berlin. Jhg. 1889. V. Crustacea, p. 527—539. (1. Tafel.)

1889b. Chun, C. Ueber die Amphipodenfamilie der *Scinidae* Stebb. (*Tyronidae* Bov., *Fortunatae* Chun) Zool. Anz. Bd. XII, N. 308, 309.

1895. Chun, C. Atlantis. Biologische Studien über pelagische Organismen IV. Die sekundären Geschlechtscharaktere der Männchen von *Phronima*. Biblioth. Zoolog. Heft 19. p. 109—129. Tafel VII und VIII.

1862. Claus, C. Bemerkungen über *Phronima sedentaria* Forsk. und *elongata* n. sp. Zeitschr. wissensch. Zoologie Bd. 12.

1872. Claus, C. Zur Naturgeschichte der *Phronima sedentaria* (mit 2 Tafeln). Ebend. Bd. 22.

1879. Claus, C. Der Organismus der Phronimiden. Arbeiten zool. Institut Wien und der zool. Station Triest. Bd. II. Heft 1. Tafel IV.

1898. Fowler, G., Herb. *Parathemisto abyssorum* (Boeck) Proceed. Zool. Soc. London, p. 583—585.

1896. Garbowski, Tad. Zur Homologie der Antennenglieder bei Phronimiden. Zool. Anz. Bd. 19. N. 493, p. 27—28.

1896a. Garbowski, Tad. Zoolog. Ergebnisse IX. Hyperienartige Amphipoden des Mittelmeeres. Monographisch bearbeitet auf Grund des während der 5 Expeditionen S. M. Schiffes »Pola« gesammelten Materiales (1890—94). I. Theil. Die Sciniden. 9 Tafeln. (Ber. Commiss. Tiefsee Forsch. XX). Denkschr. Kaiserl. Akad. Wissensch. Wien. Math. Naturwiss. Classe Bd. 63. 2. Abthl. p. 89—116.

1887. Giles, G., M. On six new Amphipods from the Bay of Bengal. Journ. Asiat. Soc. Bengal. Vol. 56. P. II. N. 2, p. 212—229. Tafel 3—8.

1865. Goës, A. Crustacea amphipoda maris Spetsbergiam alluentis cum speciebus aliis arcticis. Ofvers. of k. Akad. Förhandl.

1836. Guérin, F. E. Description de quelques genres nouveaux de Crustacés appartenant à la famille des Hypérines. Mag. Zool. Jhg. 17. Pl. 17—18.

1887. Hansen, H. J. Malacostraca marina Groenlandiae occidentalis. Oversigt over det vestlige Groenlands Fauna af malacostrake Havkrebsdyr. Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i Kjobenhavn for Aaret 1887. P. 5. Tafel II—VII.

1879. Mayer, P. Carcinologische Mittheilungen. Ueber die Drüsen in den Beinen der Phronimiden. Mitthlg. Zool. Stat. Neapel. Bd. I, p. 40—48. Tafel I.

1882. Mayer. P. Die Caprelliden des Golfs von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte (mit 10 Tafeln). Fauna und Flora des Golfs von Neapel VI Monographie. Leipzig 1882.

1890. Mayer, P. Dass. Nachtrag. Ebend. Monographie XVII (mit 7 Tafeln).

1876. Miers, E. J. Catalogue of the stalk- and sessile-eyed Crustacea of New-Zealand p. 1—130. Tafel I—III.

1875. Powell, L. Description of a new Crustacean. *Phronima novae-zealandiae*. Trans. Proceed. New-Zealand Instit. Vol. 7, p. 294, Tafel 21.

1895 Sars. G. O. An account of the Crustacea of Norway with short descriptions and figures of all the species. Vol. I. Amphipoda (P. I. Hyperiidea. Kristiania 1890).

1862. Spence Bate, C. Catalogue of the Specimens of amphipodous Crustacea in the Collection of the British Museum. London 1862. (58 Tafeln.)

1878. Spence Bate. C. Two new Crustacea from the coast of Aberdeen. Ann. Mag. Nat. Hist. (5) 1878 p. 411.

1878a. Spence Bate, C. On the Willemoesia Group of Crustacea ebend., p. 484—489.

1888. Stebbing, Th. R. R. Report on the Amphipoda collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—76. Rep. on the Scientific Results of the voyage of H. M. S. Challenger. Zoology Vol. XXIX (212 Tafeln).

1877. Streets, Th. H. Contributions to the Natural History of the Hawaiian and Fanning Islands and lower California. Bull. Unit. St. Nation. Mus. N. 7, p. 124—138.

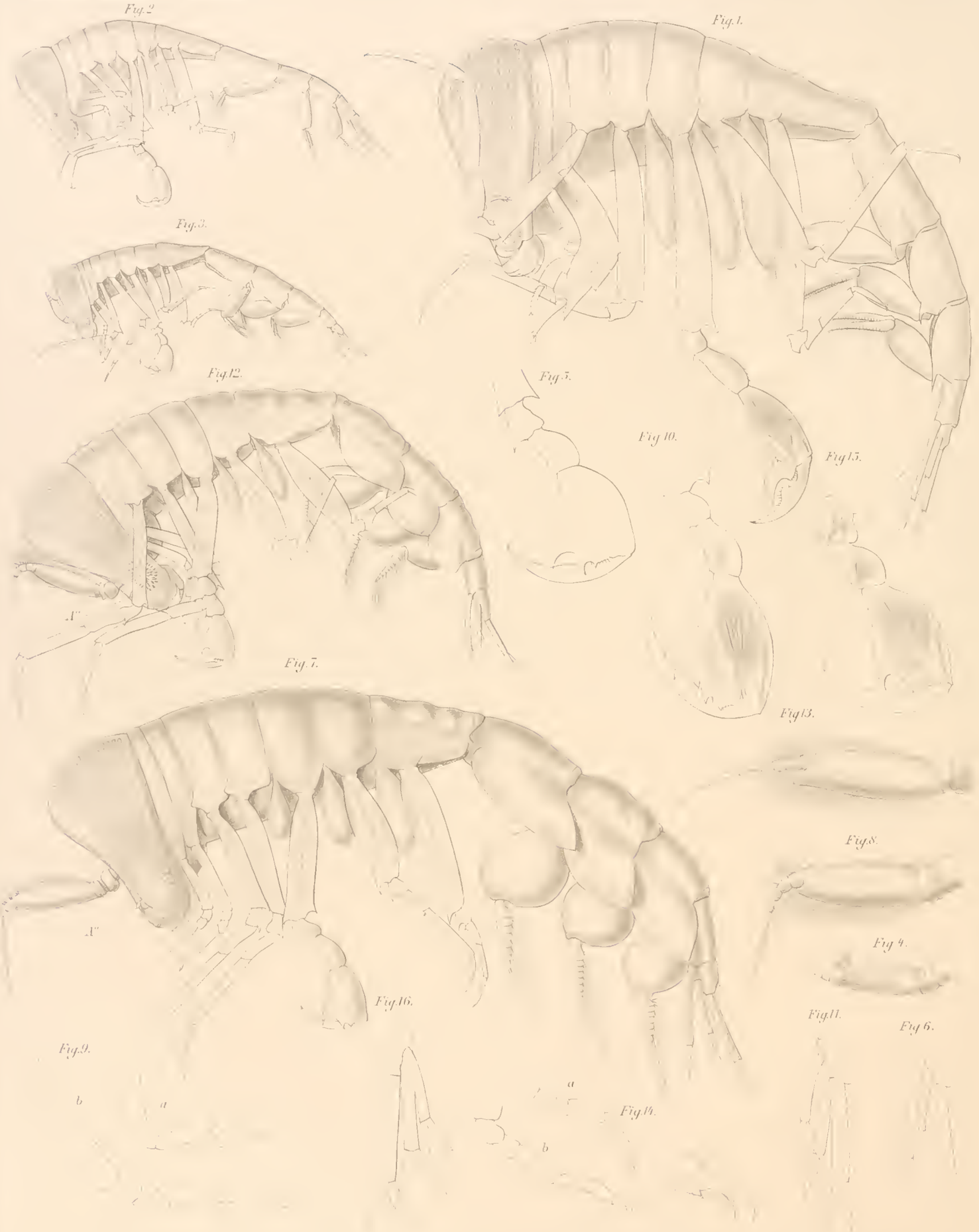
1882. Streets, Th. H. A study of the Phronimidae of the North Pacific Surveying Expedition. Proceed. Unit. St. Nation. Mus. Vol. V, p. 3—9, Tafel I.

1886. Thomson, G. and Ch. Chilton. Critical List of the Crustacea Malacostraca of New Zealand. Trans. New Zealand Instit. Vol. 18, p. 141—159.

1900. Vosseler. J. Ueber die Männchen von *Phronima* und ihre sekundären Geschlechtsmerkmale. Zool. Anz. Bd. XXIII. N. 620, p. 392—405, 4 (6) Figg.

1900a. Vosseler, J. Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Sciniden und eine neue Gattung derselben (*Acanthoscina*). Ebend. N. 632, p. 662—676, 4 Figg.

*) Mir nur aus Referaten bekannt geworden.



9a b 2 3. 12. 7. 16 5 14a b 10. 1. 13. 11. 15 8. 4. 6.

Vosseler, Amphipoden.

Tafel-Erklärung.

Tafel I.

Fig. 1—12. *Phronima sedentaria* Forsk.

Fig. 1. Reifes Weibchen von 22 mm Länge. Bein 1 und 2 unter Deckglas, also in eine Ebene gebracht, gezeichnet.[1]) Vergr. 8,5 : 1.
Fig. 2. Junges Weibchen von 11,5 mm. Vergr. 8,5 : 1.
Fig. 3. Junges Männchen von 8 mm. Vergr. 8,5 : 1.
Fig. 4. Erste Antenne desselben. Vergr. 35 : 1.
Fig. 5. Scheerenhand desselben. Vergr. 35 : 1.
Fig. 6. Uropoden desselben. Vergr. 35 : 1.
Fig. 7. Reifes Männchen, 9 mm lang. Vergr. 17,5 : 1. A″ rudimentäre zweite Antenne.
Fig. 8. Erste Antenne desselben. Vergr. 35 : 1.
Fig. 9 a, b. Erstes und zweites Beinpaar (Gnathopoden) desselben. Vergr. 35 : 1.
Fig. 10. Scheerenhand desselben. Vergr. 35 : 1.
Fig. 11. Uropoden desselben. Vergr. 35 : 1.

Fig. 12—16. *Phronima affinis* n. sp. ♂

Fig. 12. Reifes Männchen. Vergr. 17,5 : 1. A″ zweite Antenne.
Fig. 13. Erste Antenne desselben. Vergr. 35 : 1.
Fig. 14 a, b. Die beiden ersten Beinpaare desselben. Vergr. 35 : 1.
Fig. 15. Scheerenhand desselben. Vergr. 35 : 1.
Fig. 16. Uropoden desselben. Vergr. 35 : 1.

[1]) Sämmtliche Figuren sind mit dem Abbe'schen Zeichen-Apparat angefertigt und wenn nöthig. photographisch verkleinert worden.

Fig. 1.
Fig 4.

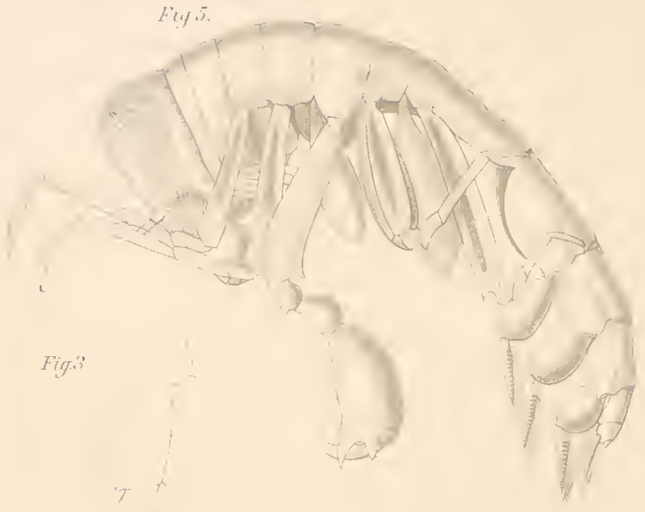


Fig 5.
Fig 3

Fig 2

Fig. 10.

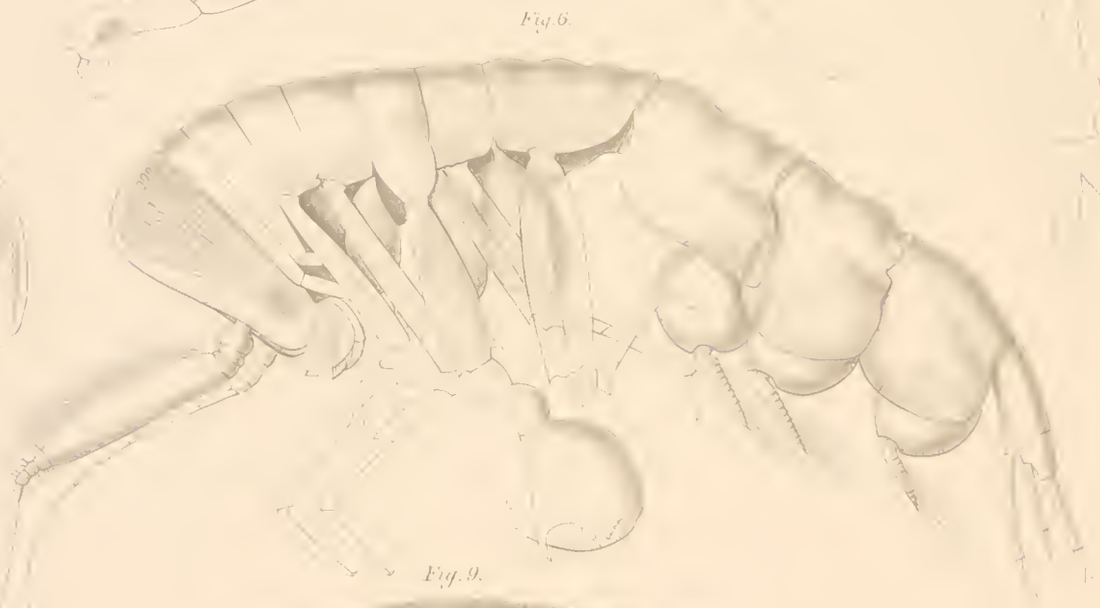


Fig. 6.

Fig. 9.
Fig 7
Fig 8.

Tafel-Erklärung.

Tafel II.

Phronima atlantica Guér.

Fig. 1. Reifes Weibchen mit Eiern aus Nr. 67, 16 mm lang. Vergr. 8,5 : 1.
Fig. 2. Uropoden desselben unter Deckglas gezeichnet. Vergr. 35 : 1.
Fig. 3. Fünftes Bein eines jungen Weibchens von 13 mm aus Nr. 46. Vergr. 17,5 : 1.
Fig. 4. Fünftes abnormes Bein eines Weibchens aus Nr. 2478 (Behn's Ausbeute). Vergr. 17,5 : 1.
Fig. 5. Ein 14 mm langes Weibchen der var. *solitaria* aus Nr. 180. Vergr. 8,5 : 1.
Fig. 6. Reifes Männchen 8 mm lang aus Nr. 194. Vergr. 20 : 1.
Fig. 7. Die zwei ersten Beinpaare desselben unter Deckglas gezeichnet. Vergr. 35 : 1.
Fig. 8. Uropoden desselben. Vergr. 35 : 1.
Fig. 9. Junges Männchen 7,5 mm, aus Nr. 216. Vergr. 17,5 : 1.
Fig. 10. Scheerenhand desselben unter Deckglas gezeichnet. Vergr. 35 : 1.

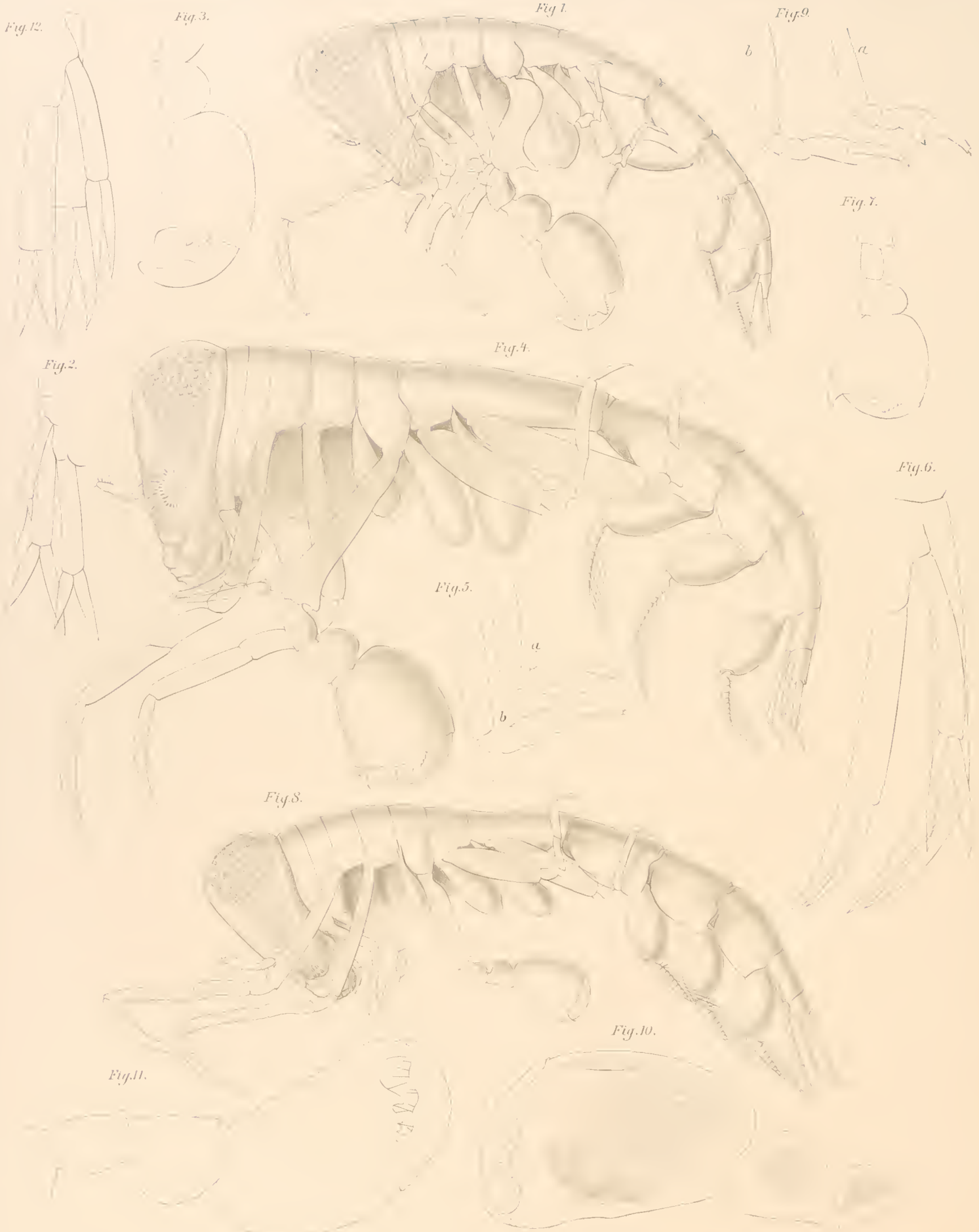


Fig. 12.
Fig. 3.
Fig. 1.
Fig. 9.
b
a
Fig. 7.
Fig. 2.
Fig. 4.
Fig. 6.
Fig. 5.
a
b
Fig. 8.
Fig. 10.
Fig. 11.
12. 2. 11. 3. 8. 5a b. 4. 1. 10. 9a. 6. 7. 5.

Tafel-Erklärung.

Tafel III.

Fig. 1—3. *Phronima curripes* n. sp.

Fig. 1. Reifes Weibchen mit Eiern von 17 mm Länge aus Nr. 135. Bein 1 und 2 unter Deckglas gezeichnet. Vergr. 9,5 : 1.

Fig. 2. Uropoden desselben, unter Deckglas gezeichnet. Vergr. 35 : 1.

Fig. 3. Scheerenhand eines jungen Weibchens von 10 mm.

Fig. 4—7. *Phronima pacifica* Streets.

Fig. 4. Reifes Weibchen aus dem Behn'schen Material 10,5 mm. Vergr. 17,5 : 1.

Fig. 5. Die zwei ersten Beinpaare desselben unter Deckglas gezeichnet. Vergr. 17,5 : 1.

Fig. 6. Uropoden desselben. Vergr. 70 : 1.

Fig. 7. Scheere eines jungen Weibchens aus Nr. 182. Vergr. 17,5 : 1.

Fig. 8—12. *Phronima Colletti* Bov.

Fig. 8. Reifes Weibchen aus Nr. 145, 8 mm lang. Vergr. 17,5 : 1.

Fig. 9 a, b. Die zwei ersten Beinpaare desselben unter Deckglas gezeichnet. Vergr. 17,5 : 1.

Fig. 10. Scheere (normale Form). Vergr. 35 : 1.

Fig. 11. Scheere (etwas abgeänderte Form). Vergr. 35 : 1.

Fig. 12. Uropoden unter Deckglas gezeichnet. Vergr. 70 : 1.

MARINE BIOLOGICAL
WOODS
LIBR
MA

Fig. 1.

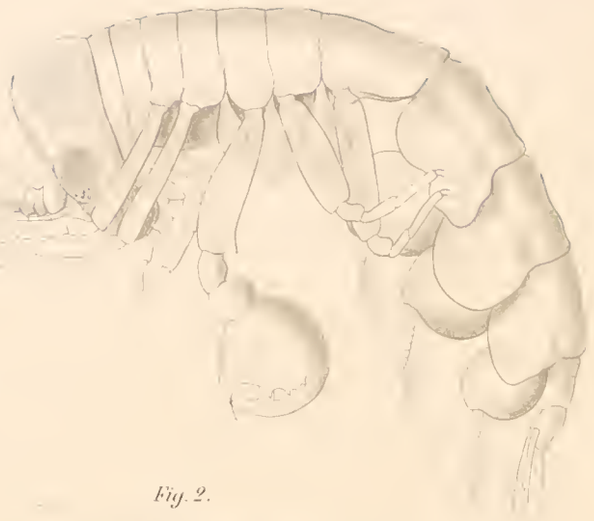


Fig. 10.

Fig. 3.

Fig. 12.

c

b

a

Fig. 2.

Fig. 4.

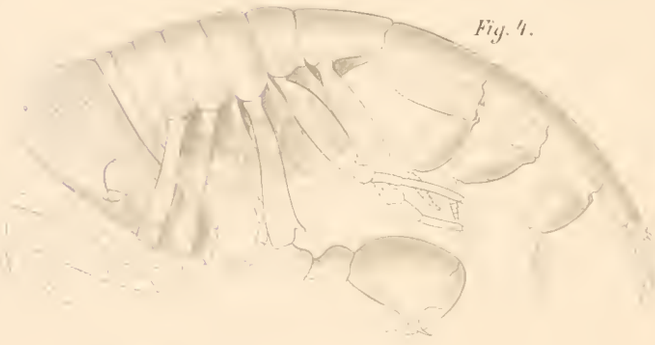


Fig. 6.

Fig. 11.

a

a

Fig. 9.

b

Fig. 8.

Fig. 7.

Fig. 5.

10. 11. 12 a. b. c 5. 2. 1. 9. 4. 8. 3. 7. 6.

Vosseler, Amphipoden

Tafel-Erklärung.

Tafel IV.

Fig. 1—3. *Phronima Colletti* Bov. ♂

Fig. 1. Reifes Männchen aus Pl. 84, 7 mm lang. Vergr. 17,5 : 1.
Fig. 2. Die ersten Geisselglieder von dessen unterer Antenne. Vergr. ca. 120 : 1.
Fig. 3. Uropoden. Vergr. 35 : 1.

Fig. 4—10. *Phronima Stebbingii* n. sp.

Fig. 4. Reifes Weibchen mit Eiern aus Pl. 49. Länge 6,5 mm. Vergr. 17,5 : 1.
Fig. 5. Erstes Beinpaar desselben, unter Deckglas gezeichnet. Vergr. 70 : 1.
Fig. 6. Scheere desselben. Vergr. 70 : 1.
Fig. 7. Uropoden desselben. Vergr. 70 : 1.
Fig. 8. Reifes Männchen aus Nr. 194. Vergr. 17,5 : 1. Länge.
Fig. 9 a, b. Dessen erstes und zweites Beinpaar. Vergr. 70 : 1.
Fig. 10. Uropoden. Vergr. 70 : 1.
Fig. 11. Ectoparasiten (Protozoën) am sechsten Bein von *Phronima Stebbingii* aus Nr. 117. (♀ 3,5 mm). Vergr. 350 : 1.
Fig. 12. Blutparasiten (Myxosporidien?) in dem Aussenast des dritten Pleopoden von *Phr. Stebbingii* aus Pl. 76. Vergr. 600 : 1.

2. 7. 9. 12. 6. 9a. 13. 11. 8. 1. 14. 16. 26. 17. 5. 28. 22. 21. 23. 3. 18. 10. 3a. 24. 4. 20. 15. 19. 25. 27.

Vosseler, Amphipoden

Tafel-Erklärung.

Tafel V.

Fig. 1—4. *Phronimopsis spinifera* Cls.

Fig. 1. Erwachsenes Männchen gez. von Prof. Dr. Dahl. Vergr. ca. 20 : 1.
Fig. 2. Erstes Bein des Weibchens. Vergr. 350 : 1.
Fig. 3. Urus und Telson des Weibchens von der Seite. Vergr. 50 : 1.
Fig. 3a. Ende des Aussenastes des dritten Uropoden (♂ jr. 4 mm aus N. 164). Vergr. 480 : 1.
Fig. 4. Obere Antenne eines jungen Männchens. Vergr. 62 : 1.

Fig. 5—15. *Hyperia Fabrei* Milne Edwards.

Fig. 5. Erwachsenes Weibchen aus Pl. 81. Vergr. 27 : 1.
Fig. 6. Erste Antenne. Vergr. 100 : 1.
Fig. 7. Zweite Antenne. Vergr. 100 : 1.
Fig. 8. Mandibel von N. 150 ♀ 3,5 mm. Vergr. 100 : 1.
Fig. 9. Erstes Bein. Vergr. 70 : 1.
Fig. 9a. Zweites » » »
Fig. 10. Drittes » » »
Fig. 11. Viertes » » »
Fig. 12. Fünftes » » »
Fig. 13. Sechstes » » »
Fig. 14. Siebentes » » »
Fig. 15. Urus mit Uropoden und Telson. Vergr. 70 : 1.

Fig. 16—28. *Hyperia Luzoni?* Stebb.

Fig. 16. Erwachsenes Weibchen aus N. 120. Vergr. 27 : 1.
Fig. 17. a′ Erste, a″ zweite Antennen in situ. Vergr. 100 : 1.
Fig. 18. Mandibel. Vergr. 100 : 1.
Fig. 19. Erste Maxille von der Oberseite. Vergr. 100 : 1.
Fig. 20. Zweite Maxille (a) und Maxillipeden (b). Vergr. 100 : 1.
Fig. 21. Erstes Bein. Vergr. 70.
Fig. 22. Zweites Bein. Vergr. 70.
Fig. 23. Drittes » » »
Fig. 24. Viertes » » »
Fig. 25. Fünftes » » »
Fig. 26. Sechstes » » »
Fig. 27. Siebentes » » »
Fig. 28. Urus mit Uropoden und Telson. Vergr. 70 : 1.

13. 21. 7. 20. 17. 12. 11. 6. 19. 14. 18. 22. 8. 1. 23. 16. 5. 9. 24 10. 25. 2 26. 28. 3. 15. 4. 27.

Vosseler; Amphipoden.

Tafel-Erklärung.

Tafel VI.

Fig. 1—4. *Hyperia thoracica* Bovallius ♂

Fig. 1. Erwachsenes Männchen aus N. 259. Vergr. 27 : 1.
Fig. 2. Erste Antenne. Vergr. 70 : 1.
Fig. 3. Zweite Antenne. Vergr. 70 : 1.
Fig. 4. Uropoden und Telson. Vergr. 70 : 1.

Fig. 5—15. *Hyperia atlantica* n. sp. ♂ aus N. 56.

Fig. 5. Erwachsenes Männchen aus Nr. 56. Vergr. 27 : 1.
Fig. 6. Erste Antenne. Vergr. 70 : 1.
Fig. 7. Zweite Antenne. Vergr. 70 : 1.
Fig. 8. Mandibel mit Taster. Vergr. 100 : 1.
Fig. 9. a) Erste und zweite Maxille getrennt.
b) Dieselben in natürlichem Zusammenhang. Vergr. 100 : 1.
Fig. 10. Maxillipeden. Vergr. 100 : 1.
Fig. 11. Erstes Bein; p. Pigmentfleck. Vergr. 70 : 1.
Fig. 12. Zweites » Vergr. 70 : 1.
Fig. 13. Drittes » » »
Fig. 14. Fünftes » » »
Fig. 15. Urus mit Uropoden und Telson. Vergr. 70 : 1.

Fig. 16—25. *Hyperia macrophthalma* n. sp.

Fig. 16. Erwachsenes Weibchen aus Pl. 76. Vergr. 27 : 1.
Fig. 17. Mandibel. Vergr. 100 : 1.
Fig. 18. Erste Maxille. Vergr. 100 : 1.
Fig. 19. Zweite Maxille. Vergr. 100 : 1.
Fig. 20. Erstes Bein. Vergr. 70 : 1.
Fig. 21. Dactylus des ersten Beines. Vergr. 400 : 1.
Fig. 22. Zweites Bein. Vergr. 70 : 1.
Fig. 23. Drittes » » »
Fig. 24. Viertes » » »
a) Ende des Metacarpus und Anfang des Dactylus. Vergr. 400 : 1.
Fig. 25. Urus mit Uropoden und Telson. Vergr. 70 : 1.

Fig. 26—28. *Hyperia hydrocephala* n. sp. ad.

Fig. 26. Erste Antenne. Vergr. 100 : 1.
Fig. 27. Erste Maxille. Vergr. 100 : 1.
Fig. 28. Ende der Nebenlade der ersten Maxille. Vergr. 400 : 1.

3. 16. 9. 7. 17. 8. 19. 25. 2. 24. 11. 11a. 10. 6. 21. 1. 13. 18. 12. 23. 22. 5. 14. 20. 15. 4.

Tafel-Erklärung.

Tafel VII.

Fig. 1—5. *Hyperia hydrocephala* n. sp.

Fig. 1. Erwachsenes Weibchen aus N. 20. Vergr. 27 : 1.
Fig. 2. a. Erstes, b. zweites Bein. Vergr. 70 : 1.
Fig. 3. Drittes Bein. Vergr. 70 : 1.
Fig. 4. Fünftes Bein. Vergr. 70 : 1.
Fig. 5. Urus mit Uropoden und Telson. Vergr. 70 : 1.

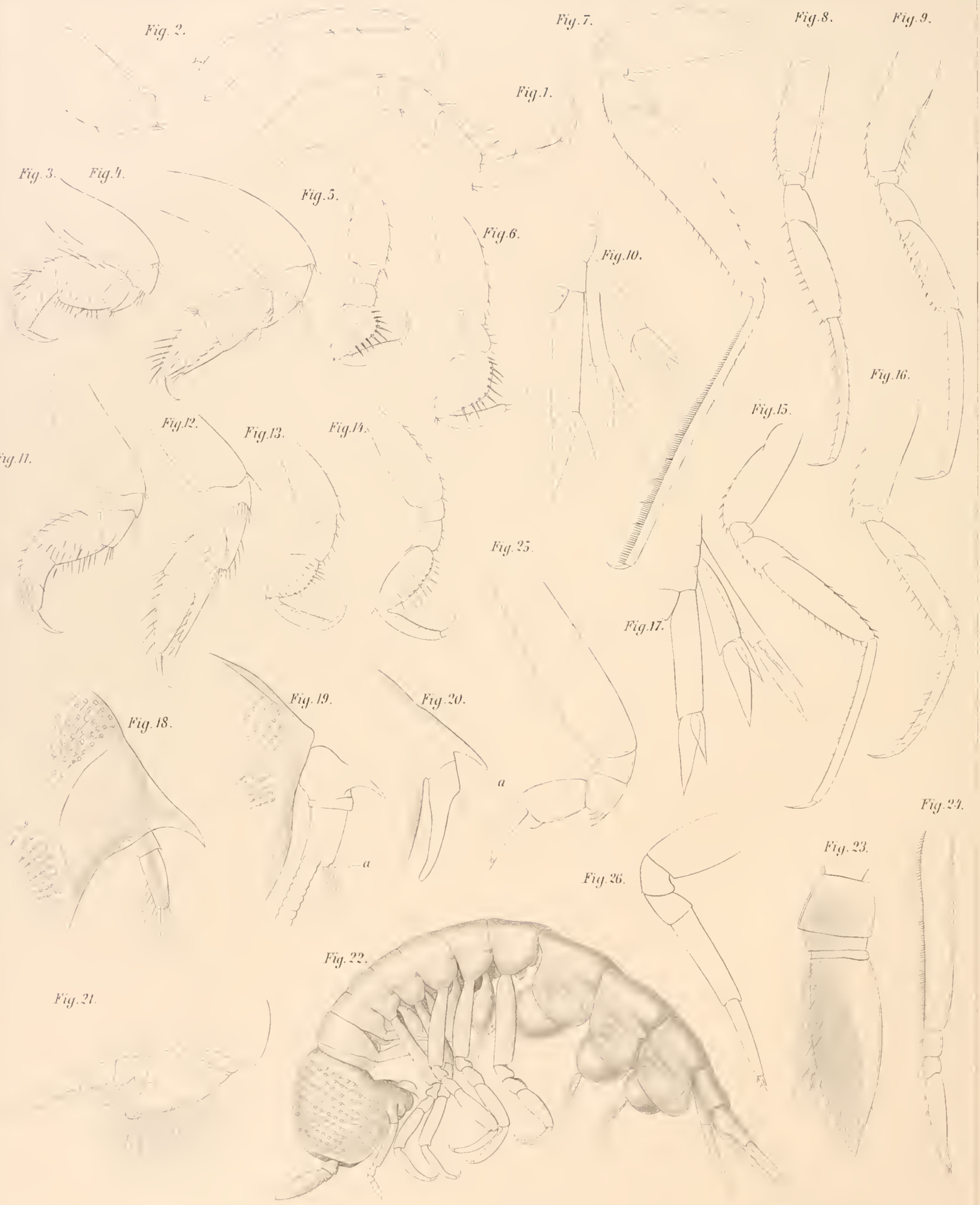
Fig. 6—20. *Hyperia sibaginis?* Stebb.

Fig. 6. Weibchen erwachsen 5 mm aus J.-N. 272. Vergr. 23 : 1.
Fig. 7. Erste Antenne. Vergr. 70 : 1.
Fig. 8. Zweite Antenne. Vergr. 70 : 1.
Fig. 9. Erste Antenne des Männchens (J.-N. 274). Vergr. 70 : 1.
Fig. 10. Zweite Antenne desselben. Vergr. 70 : 1.
Fig. 11. Mandibel desselben. Vergr. 100 : 1.
Fig. 11a. Ein Theil des Kauhöckers. Vergr. 600 : 1.
Fig. 12. Erste Maxille des Weibchens. Vergr. 100 : 1.
Fig. 13. Maxillipeden des Weibchens. Vergr. 100 : 1.
Fig. 14. Erstes Bein eines erwachsenen Weibchens von J.-N. 264. Vergr. 70 : 1.
Fig. 15. Zweites Bein desselben. Vergr. 70 : 1.
Fig. 16. Drittes Bein vom Männchen J.-N. 274. Vergr. 35 : 1.
Fig. 17. Viertes Bein. Vergr. 35 : 1.
Fig. 18. Fünftes Bein. » »
Fig. 19. Siebentes Bein. » »
Fig. 20. Urus, Uropoden und Telson des Weibchens. Vergr. 70 : 1.

Fig. 21—25. *Parathemisto oblivia?* Kröyer.

Fig. 21. Junges Weibchen (3 mm). Vergr. 27 : 1.
Fig. 22. Erste Antenne. Vergr. 100 : 1.
Fig. 23. Zweite Antenne. » »
Fig. 24. Erstes Bein. Vergr. 70 : 1.
Fig. 25. Zweites Bein. » »

MARINE BIOLOGICAL
WOODS HOLE
LIBRARY



11 3. 21. 4 18. 2.12. 13. 5.19.14.22. 20. 6. 25.1. 7. 26.10.17. 15. 8. 23 16. 9. 24.

Vosseler, Amphipoden.

Tafel-Erklärung.

Tafel VIII.

Fig. 1—2. *Parathemisto oblivia?* Kroeyer ♀ juv.

Fig. 1. Drittes Brustbein des jungen Weibchens. Vergr. 70 : 1.
Fig. 2. Fünftes Brustbein desselben. Vergr. 70 : 1.

Fig. 3—10. *Euthemisto compressa* Goës ♀ ad.

Fig. 3. Erstes Brustbein. Vergr. 26 : 1.
Fig. 4. Zweites » » 26 : 1.
Fig. 5. Drittes » » 13 : 1.
Fig. 6. Viertes » » 13 : 1.
Fig. 7. Fünftes » » 13 : 1.
Fig. 8. Sechstes » » 13 : 1.
Fig. 9. Siebentes » » 13 : 1.
Fig. 10. Urus mit Uropoden und Telson. Vergr. 13 : 1.

Fig. 11—17. *Euthemisto bispinosa* Boeck ♂ ad.

Fig. 11. Erstes Brustbein. Vergr. 26 : 1.
Fig. 12. Zweites » » 26 : 1.
Fig. 13. Drittes » » 13 : 1.
Fig. 14. Viertes » » 13 : 1.
Fig. 15. Fünftes » » 13 : 1.
Fig. 16. Sechstes » » 13 : 1.
Fig. 17. Urus mit Uropoden und Telson. Vergr. 13 : 1.

Fig. 18—20. *Phrosina semilunata.*

Fig. 18. Stirne mit Antennen von einem jungen 7 mm langen Weibchen aus J.-N. 189. Vergr. 28 : 1.
Fig. 19. Stirne mit Antennen von einem fast reifen Männchen von 4,5 mm Länge aus J.-N. 188. a) Büschel von Sinneshaaren, das erste Schaftglied frei.
Fig. 20. Stirne mit Antenne von einem 2,3 mm langen Männchen aus N. 182. Das erste Schaftglied noch nicht frei.

Fig. 21. *Euprimno macropus.*

Fig. 21. Schaft und erste Geisselglieder von der oberen Antenne eines erwachsenen Männchens (J.-N. 91). Vergr. 70 : 1.

Fig. 22—26. *Paraphronima crassipes.* ♂ ad.

Fig. 22. Erwachsenes Männchen (J.-N. 114). Vergr. 18 : 1.
Fig. 23. Erste Antenne. Vergr. 70 : 1.
Fig. 24. Zweite Antenne. » »
Fig. 25. Erstes Brustbein. » »
Fig. 26. Zweites Brustbein. » »

2. 13. 11. 12. 3. 3a. 15. 4. 14. 5. 1. 9. 6. 8. 10. 16. 17. 7.

Lith. Anst. v. A. Furtwängler, Leipzig.

Vosseler; Amphipoden.

Tafel-Erklärung.

Tafel IX.

Fig. 1—7. *Scina Lamperti* n. sp. ♀ ad.

Fig. 1. Erwachsenes Weibchen aus J.-N. 146. Vergr. 18 : 1.
Fig. 2. Erstes Brustbein. Vergr. 44 : 1.
Fig. 3. Zweites Brustbein. R. Dr. = Riesendrüsenzelle im Carpus mit grossem von einem lichten Hof umgebenen Kern. Vergr. 44 : 1.
Fig. 3a. Endstück des Metacarpus mit Dactylus vom zweiten Bein. Vergr. 110 : 1.
Fig. 4. Fünftes Brustbein. Vergr. 44 : 1.
Fig. 5. Sechstes » » »
Fig. 6. Siebentes Brustbein. a = Struktur des Integuments am Beginn des Femur; Dr. = dunkle, Dr.' = helle Drüsenzelle im Metacarpus und Carpus. Vergr. 44 : 1.
Fig. 7. Urus (linke Seite) mit Uropoden und Telson von oben. Pigm. = Pigmentfleck.

Fig. 8—17. *Scina Bovallii* Chun. ♂ ad.

Fig. 8. Erwachsenes Männchen aus J.-N. 153. Vergr. 18 : 1.
Fig. 9. Erste Antenne. Vergr. 44 : 1.
Fig. 10. Zweite Antenne. » »
Fig. 11. Erstes Brustbein. » »
Fig. 12. Drittes » » »
Fig. 13. Fünftes » » »
Fig. 14. Sechstes » » »
Fig. 15. Siebentes » » »
Fig. 16. Stück vom Unterrand des ersten Pleopodengrundgliedes mit den Pflöckchen = Pf. und dem ersten Gliede des Innenastes mit der Gabelborste = G. M = Muskel. Spl. = Sarcoplasma desselben. Vergr. 280 : 1.
Fig. 17. Urus (linke Seite) mit Uropoden und Telson von oben. Vergr. 44 : 1.

5 17. 6. 19. 11. 18. 3. 1. 8. 7. 9. 14. 16. 12. 4. 13. 2. 10. 15.

Vosseler, Amphipoden

Tafel-Erklärung.

Tafel X.

Fig. 1—10. *Acanthoscina serrata* n. g. n. sp. ♀ ad.

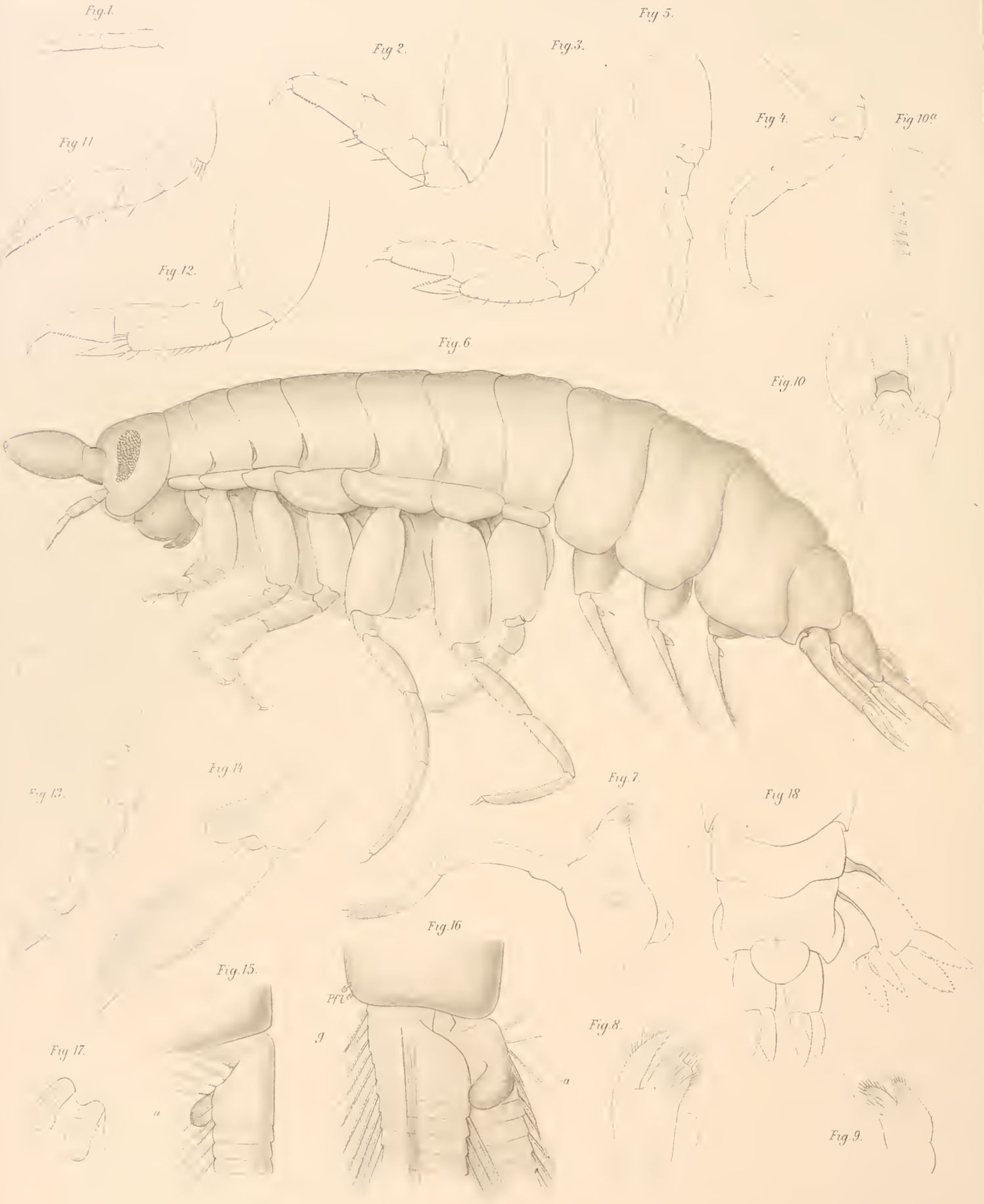
Fig. 1. Erwachsenes Weibchen 4,2 mm lang aus J.-N. 207. Vergr. 18 : 1.
Fig. 2. Kopf von oben; das Hirn mit den Antennen- und Augennerven schimmert durch. Vergr. 18 : 1.
Fig. 3. Mandibel Md. Vergr. 280 : 1.
Fig. 4. Erste Maxillen, zweite Maxillen und Maxillarfüsse (Mx′, Mx″, Mp.) im Zusammenhang letztere wohl nicht ganz erhalten. Vergr. 280 : 1.
Fig. 5. Erstes Brustbein. Vergr. 44 : 1.
Fig. 6. Drittes » » »
Fig. 7. Fünftes » vielleicht nicht ganz; dasselbe stammt von einem jüngeren Weibchen aus J.-N. 164 ist desshalb zu klein im Verhältniss zu den anderen Gliedmaassen.
Fig. 8. Sechstes Brustbein. Vergr. 44 : 1.
Fig. 9. Siebentes » »
Fig. 10. Urus mit Uropoden und Telson, linke Seite von oben. Vergr. 44 : 1.

Fig. 11—15. *Seina spinosa* n. sp. ♂.

Fig. 11. Drittes linkes Brustbein mit Riesendrüsenzelle im Carpus. Vergr. 44 : 1.
Fig. 12. Fünftes » » Vergr. 44 : 1.
Fig. 13. Sechstes » » » »
Fig. 14. Siebentes » » » »
Fig. 15. Urus mit Uropoden und Telson, linke Seite von oben. Vergr. 44 : 1.

Fig. 16—18. *Vibilia gibbosa* Bov. ♂.

Fig. 16. Weibchen aus J.-N. 188. Vergr. 17 : 1.
Fig. 17. Kopf von oben. Vergr. 25 : 1.
Fig. 18. Erste Antenne. Vergr. 42 : 1.
Fig. 19. Sechstes Brustbein. Vergr. 44 : 1.



Vosseler, Amphipoden

Tafel-Erklärung.

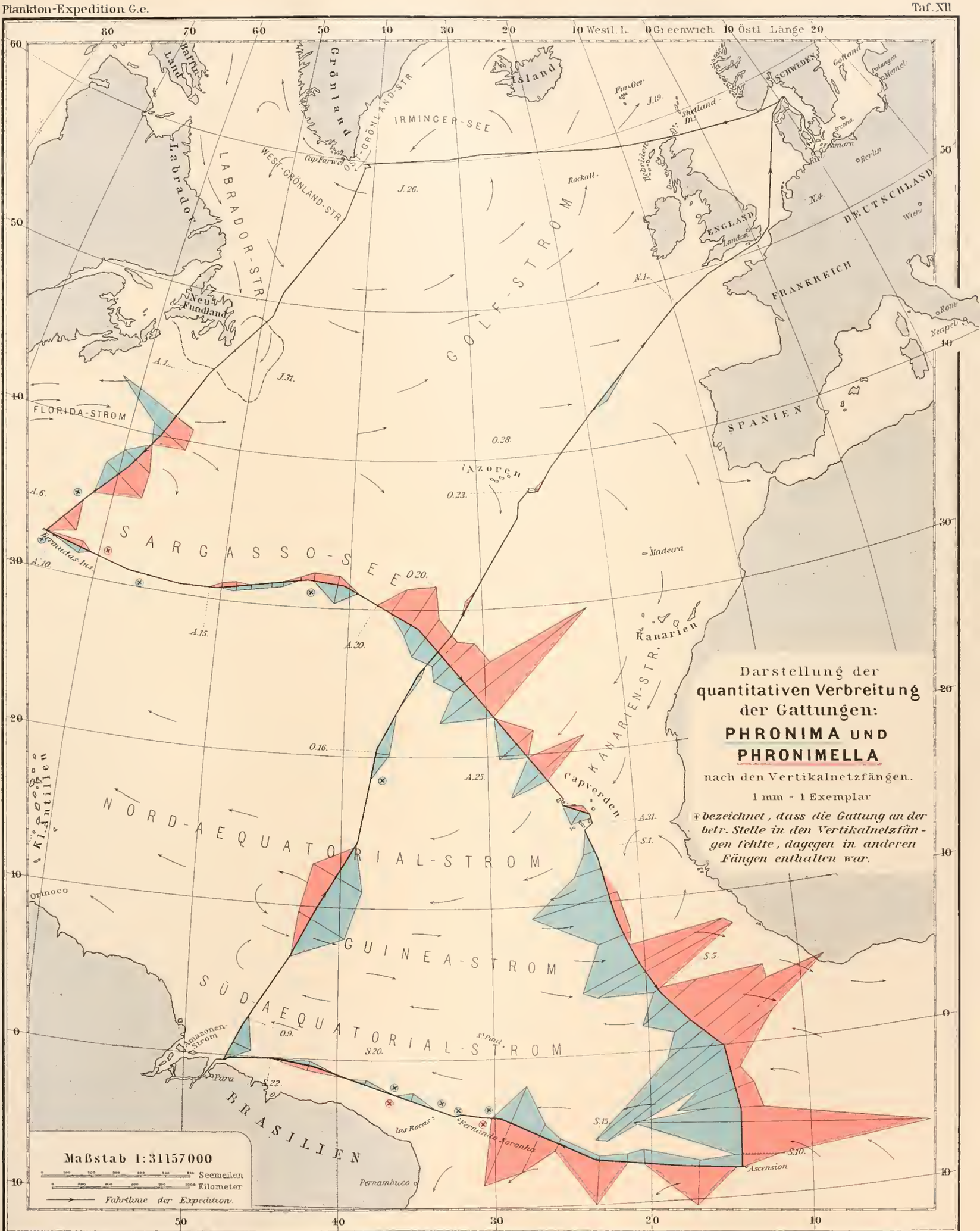
Tafel XI.

Fig. 1—5. *Vibilia gibbosa* Bov.

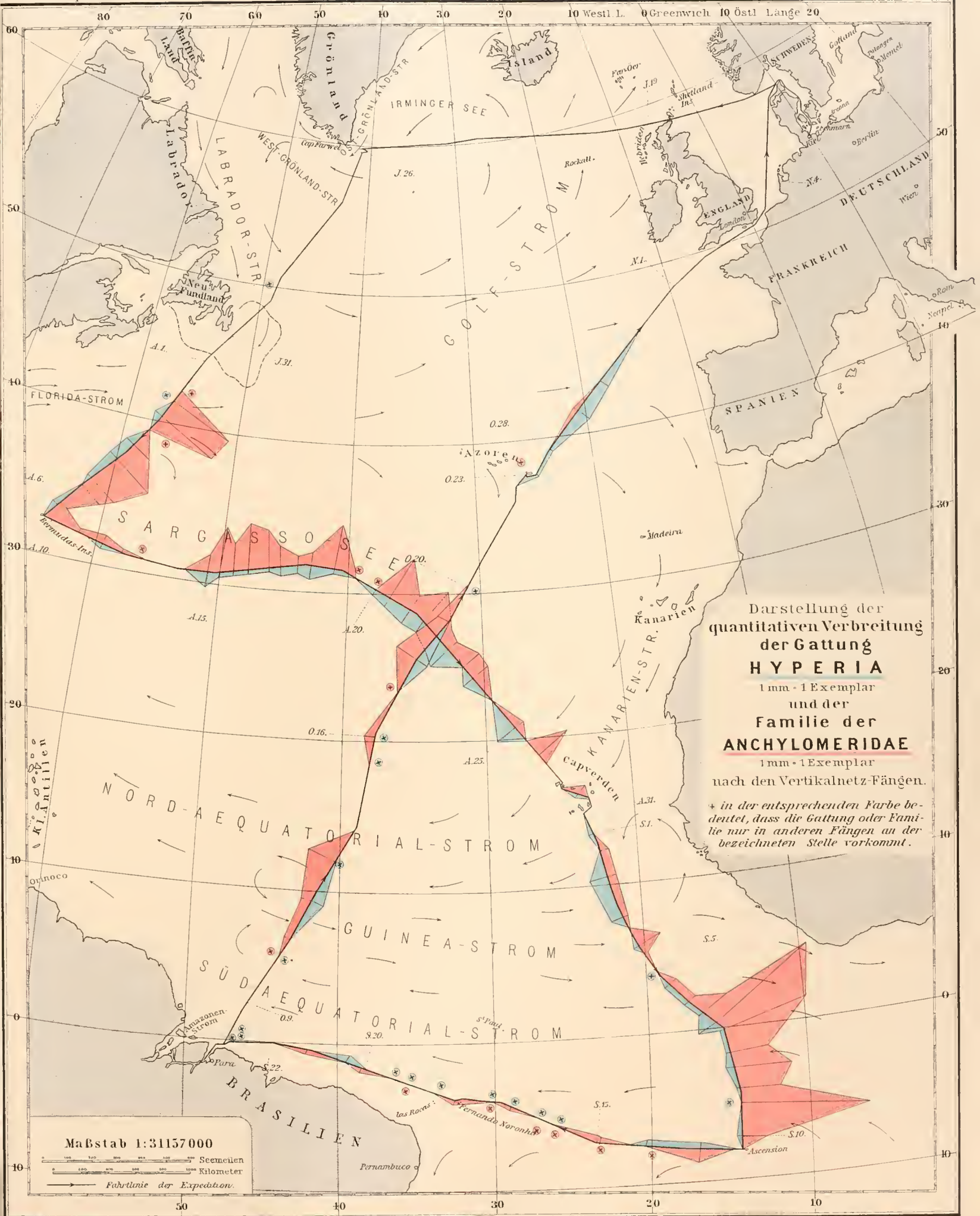
Fig. 1. Zweite Antenne des Weibchens aus J.-N. 188. Vergr. 44 : 1.
Fig. 2. Erstes Brustbein. Vergr. 70 : 1.
Fig. 3. Zweites » » »
Fig. 4. Drittes » » 44 : 1.
Fig. 5. Siebentes » » »

Fig. 6—18. *Vibilia cultripes* n. sp. ad.

Fig. 6. Erwachsenes Weibchen aus J.-N. 213. Vergr. 17 : 1.
Fig. 7. Mandibel von aussen. Vergr. 44 : 1.
Fig. 8. Erste Maxille von aussen. Vergr. 60 : 1.
Fig. 9. Zweite » von innen. » »
Fig. 10. Maxillarfüsse, Unterseite. Vergr. 44 : 1.
Fig. 10a. Endstück der linken Seitenlade der Maxillarfüsse. Vergr. 100 : 1.
Fig. 11. Erstes Brustbein von Innen. Vergr. 44 : 1.
Fig. 12. Zweites » » » » »
Fig. 13. Siebentes » » » » 25 : 1.
Fig. 14. Metacarpus und Ende des Carpus des siebenten Beines mit stellenweiser polygonaler Felderung und zarten Haargruppen auf der Oberfläche. Vergr. 85 : 1.
Fig. 15. Aussenast des ersten rechten Pleopoden von der Seite a = Verbindungswulst. Vergr. 60 : 1.
Fig. 16. Ende des Grundgliedes mit Pflöckchen = Pfl., und Anfang der Aeste des ersten Pleopoden von hinten gesehen. G = Gabelborste des Innenastes; a = Verbindungswulst am Aussenast. Vergr. 60 : 1.
Fig. 17. Pflöckchen (coupling spines) vom ersten rechten Pleopoden. Vergr. 376 : 1.
Fig. 18. Urus mit Uropoden und Telson von oben. Vergr. 17 : 1.



Verlag von Lipsius & Tischer - Kiel u. Leipzig.
Geograph. Anstalt von Wagner & Debes, Leipzig



Darstellung der
quantitativen Verbreitung
der Gattung
HYPERIA
1 mm = 1 Exemplar
und der
Familie der
ANCHYLOMERIDAE
1 mm = 1 Exemplar
nach den Vertikalnetz-Fängen.

+ in der entsprechenden Farbe bedeutet, dass die Gattung oder Familie nur in anderen Fängen an der bezeichneten Stelle vorkommt.

Maßstab 1:31157000
Seemeilen
Kilometer
Fahrtlinie der Expedition.

Verlag von Lipsius & Tischer - Kiel u. Leipzig.
Geograph. Anstalt von Wagner & Debes, Leipzig

Verlag von Lipsius & Tischer in Kiel und Leipzig.

Naturgeschichte

von

Friedrich Junge, Hauptlehrer in Kiel.

I.

Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft

nebst einer Abhandlung über Ziel und Verfahren des naturgeschichtlichen Unterrichts.

Zweite verbesserte und vermehrte Auflage.

272 S. gr. 8°. Geheftet M. 2.80, gut gebd. M. 3.60.

II.

Die Kulturwesen der deutschen Heimat.

Eine Lebensgemeinschaft um den Menschen.

Erster Theil: **Die Pflanzenwelt.**

376 S. gr. 8°. Geheftet M. 3.—, gut gebd. M. 3.80.

Bilder aus der Mineralogie und Geologie

ein Handbuch für Lehrer und Lernende und ein Lesebuch für Naturfreunde

von **H. Peters,**

Rektor der I. Knaben-Volksschule in Kiel und Lehrer an der Präparanden-Anstalt daselbst.

VII, 242 Seiten gr. 8°. Mit 106 Abbildungen im Text. Geheftet M. 2.80; elegant gebunden M. 3.60.

Grundriss der Blüten-Biologie.

Zur Belebung des botanischen Unterrichts, sowie zur Förderung des Verständnisses für unsere Blumenwelt zusammengestellt

von

Dr. Paul Knuth,

† Professor an der Ober-Realschule zu Kiel.

111 S. gr. 8°. Mit 36 Holzschnitten in 143 Einzelabbildungen. Elegant gebunden Mk. 1.50.

Biologische Studien

über die

Fauna der Kieler Föhrde

(158 Reusenversuche)

von

Dr. Emil Buerkel,

Kaiserl. Marine-Assistenzarzt d. R.

Mit 1 farbigen Karte, 3 Tafeln und 7 Tabellen.

55 S. Lex. 8°. Geheftet Mk. 5.—; elegant gebunden Mk. 6.—.

Verlag von R. Friedländer & Sohn in Berlin.

Prof. C. Claus

Schriften Zoologischen Inhalts

1874. Heft I (einz.) 33 Seiten. Folio. mit 4 lithograph. Tafeln. Inhalt: Halocypriden. — Monophyes und Diophysa. (Ladenpreis Mk. 12,—, ermässigt auf) Mk. 5.—.

Prof. C. Heller

Crustaceen des südlichen Europa. Crustacea Podophthalmia

Mit einer Uebersicht über die horizontale Verbreitung sämmtlicher europäischer Arten.
1863. XI u. 346 Seiten, Gross-Oktav. mit 10 lithograph. Tafeln. (Ladenpreis Mk. 12.—. ermässigt auf) Mk. 5.—.

Prof. L. Stalio

Catalogo metodico e descrittivo dei Crostacei podottalmi ed edriottalmi dell' Adriatico.

1877. 274 pagine. in-Ottavo. Prezzo Mk. 4.—.

Prof. G. O. Sars

Histoire naturelle des Crustacés d'eau douce de Norvège.

I. Malacostraca.

1867. 145 pages. in-Quarto. avec 10 planches. — Prix (au lieu de Mk. 15.—) Mk. 8.—.

Prof. H. Milne-Edwards et H. Lucas

Crustacés recueillis pendant le Voyage dans l'Amérique Méridionale par Alcide D'Orbigny.

1843. 39 pages. Grand in-Quarto. avec 18 planches coloriées. Prix Mk. 45.—.

Verlag von Lipsius & Tischer in Kiel und Leipzig.

Das Süsswasser-Plankton

Methode und Resultate der quantitativen Untersuchung

von

Dr. Carl Apstein.

Mit 113 Abbildungen und vielen Tabellen. VI, 201 S. gr. 8°. — Preis M. 7.20.

Ueber den Bau der Corallenriffe und die Planktonverteilung an den Samoanischen Küsten

nebst vergleichenden Bemerkungen

von **Dr. Augustin Krämer,** Marinestabsarzt.

Mit einem Anhang:

Ueber den Palolowurm

von **Dr. A. Collin.**

185 S. gr. 8°. Mit 34 Abbildungen und Karten und vielen Tabellen. Preis M. 6.—.

Druck von A. Hopfer in Burg.